

Bienales de
Arquitectura

La Biennale di Venezia
Pabellón de España

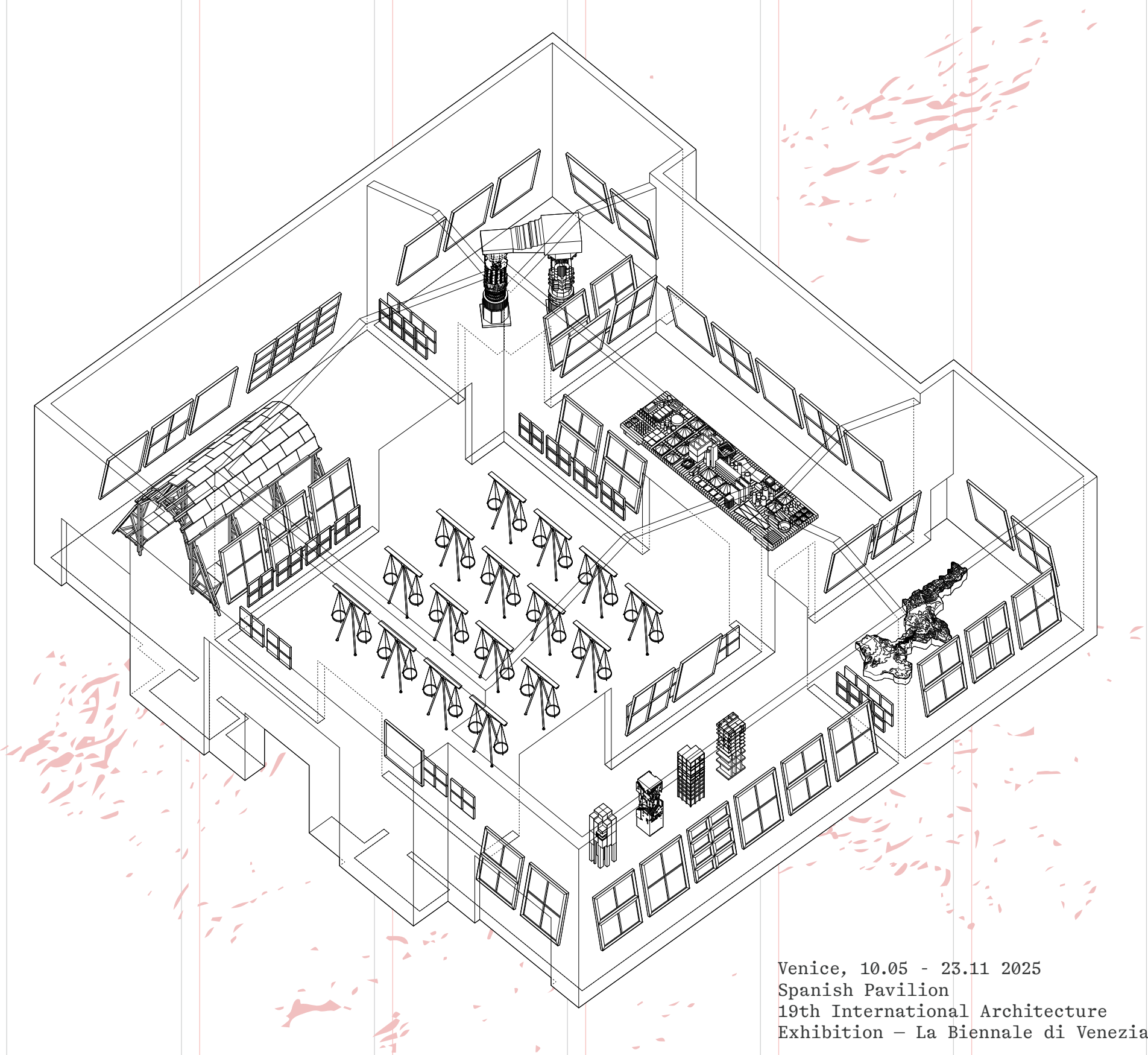
Bienal Española
de Arquitectura
y Urbanismo

Bienal Iberoamericana
de Arquitectura
y Urbanismo

La Biennale
di Venezia
Pabellón de España

Internalities

Architectures for Territorial Equilibrium
Biennale Architettura 2025



Venice, 10.05 - 23.11 2025
Spanish Pavilion
19th International Architecture
Exhibition – La Biennale di Venezia

Organisers



Official Sponsor



Collaborator



Biennale Architettura 2025 La Biennale di Venezia

Intelligens. Natural. Artificial. Collective es el lema propuesto para la 19ª Bienal Internacional de Arquitectura de Venecia por su comisario, Carlo Ratti. Reconocido por su enfoque innovador y por su defensa de una arquitectura que integra inteligencia natural, artificial y colectiva, Ratti plantea en esta edición un desafío crucial: repensar el futuro de la arquitectura en un contexto de transformaciones globales, con especial énfasis en la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático.

Bajo esta premisa, esta edición de la Bienal invita a los pabellones nacionales a formular «una respuesta para un lugar» ante la emergencia climática, explorando soluciones arquitectónicas que no solo minimicen su impacto ambiental, sino que también fomenten una relación más armónica entre lo construido y su entorno.

En este contexto, el Pabellón de España presenta *Internalities: Architectures for Territorial Equilibrium*, la propuesta seleccionada en el concurso de comisariado promovido por el Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana. Esta iniciativa responde al reto planteado por Ratti con una visión centrada en la capacidad de la arquitectura para generar equilibrios territoriales a través del uso de recursos ecológicos y locales como fundamento del diseño y la construcción, explorando cómo la arquitectura puede reducir las externalidades medioambientales asociadas a los procesos de producción para avanzar hacia la descarbonización del sector en España.

Este brillante proyecto comisariado por los arquitectos Roi Salgueiro y Manuel Bouzas pone de relieve cómo la arquitectura puede no solo contribuir a la descarbonización al tiempo que actúa como motor de desarrollo económico, impulsando la reactivación de las economías locales mediante la valorización de materiales, técnicas y saberes autóctonos. Esta aproximación busca consolidar un modelo de construcción sostenible, arraigado en la identidad de cada territorio y alineado con los retos contemporáneos a los que nos enfrentamos como sociedad.

Con este objetivo, *Internalities: Architectures for Territorial Equilibrium* ofrece a los visitantes de la exposición del Pabellón de España una selección de obras construidas a lo largo de la geografía española que evidencian la diversidad de estrategias para materializar una arquitectura en equilibrio con su entorno.

La muestra reúne una amplia variedad de tipologías e intervenciones: desde viviendas unifamiliares y colectivas hasta edificios dotacionales, desde nuevas construcciones hasta rehabilitaciones, abarcando también proyectos de urbanización y paisajismo. A través de esta selección, el pabellón ilustra la evolución reciente de la arquitectura española y su compromiso con la reducción del impacto ambiental.

La exposición se estructura en una sala central que actúa como introducción en la que se presentan los 16 proyectos arquitectónicos seleccionados de arquitectura y paisaje en España realizadas por distintos estudios que se presentarán junto a 32 maquetas que demuestran la diversidad de aproximaciones que se están desarrollando en todo el país para equilibrar ecologías y economías desde la arquitectura. Además, el pabellón se complementa con cinco salas, cada una de las cuales está dedicada a una región geográfica específica: la cornisa cantábrica, la región metropolitana central, el arco mediterráneo, las islas Baleares y la costa atlántica. En ellas, a través del trabajo de cinco grupos de arquitectos, investigadores y fotógrafos, se ofrece un análisis detallado de cómo la arquitectura puede adaptarse a las singularidades de cada contexto territorial, proponiendo soluciones viables y replicables para el futuro.

Así, Internalities no solo da testimonio de los avances alcanzados en la descarbonización del sector de la construcción en nuestro país, sino que también marca una hoja de ruta hacia el futuro. La propuesta del Pabellón de España en la 19ª Bienal de Arquitectura de Venecia reafirma el papel de la arquitectura como agente de cambio, capaz de redefinir su relación con el medioambiente y de contribuir a un horizonte más sostenible y resiliente para las generaciones venideras.

Iñaquí Carnicero Alonso-Colmenares

Secretario General de Agenda Urbana, Vivienda y Arquitectura / Secretary General for Urban Agenda, Housing and Architecture

Intelligens. Natural. Artificial. Collective is the motto proposed by curator Carlo Ratti for the 19th Venice International Architecture Exhibition. Renowned for his innovative approach and for advocating an architecture that integrates natural, artificial, and collective intelligence, Ratti poses a crucial challenge in this edition: to rethink the future of architecture within a context of global transformation, with a particular focus on sustainability and the fight against climate change.

Under this premise, the Biennale invites national pavilions to formulate “a response for a place” in light of the climate emergency, by exploring architectural solutions that not only minimise environmental impact but also foster a more harmonious relationship between the built environment and its surroundings.

In this context, the Spanish Pavilion presents *Internalities: Architectures for Territorial Equilibrium*, the proposal selected through the curatorial competition promoted by the Ministry of Housing and Urban Agenda. This initiative responds to Ratti’s challenge through a vision centred on architecture’s capacity to generate territorial balance, using ecological and local resources as the foundation for both design and construction, exploring how architecture can reduce the environmental externalities associated with production processes, paving the way for the decarbonisation of the sector in Spain.

This compelling project, curated by architects Roi Salgueiro and Manuel Bouzas, highlights how architecture can not only contribute to the decarbonisation of the sector but also serve as a catalyst for economic development by revitalising local economies through the reevaluation of local materials, techniques and know-how. The approach aims to consolidate a sustainable construction model, rooted in the identity of each territory and aligned with the contemporary challenges we face as a society.

With this objective, *Internalities: Architectures for Territorial Equilibrium* offers visitors to the Spanish Pavilion a selection of built works from across Spain that illustrate the diversity of strategies for shaping architecture in balance with its environment.

The exhibition includes a wide range of typologies and interventions: from single-family and collective housing to public facilities, from new constructions to rehabilitations, as well as urban and landscape projects. Through this selection, the pavilion showcases the recent evolution of Spanish architecture and its commitment to reducing environmental impact.

The exhibition is structured around a central room, which acts as an introduction and brings together 16 selected architectural and landscape projects from across Spain. These are presented alongside 32 models, demonstrating the variety of approaches being developed throughout the country to balance ecologies and economies through architecture.

In addition, the pavilion comprises five adjoining rooms, each dedicated to a specific geographical region: the Cantabrian coast, the central metropolitan area, the Mediterranean arc, the Balearic Islands and the Atlantic coast. In each of these spaces, the work of five teams – made up of architects, researchers and photographers – offers a detailed analysis of how architecture can adapt to the specificities of each territorial context, proposing viable and replicable solutions for the future.

“Internalities” thus bears witness to the progress made in decarbonising the construction sector in Spain, while also setting out a roadmap for the years ahead. The Spanish Pavilion’s proposal for the 19th Venice Architecture Biennale reaffirms architecture’s role as a catalyst for change – one capable of redefining its relationship with the environment and contributing to a more sustainable and resilient future for generations to come.



Maqueta del Pabellón de España, realizado por estudiantes de la Universidad de Cornell AAP / Model of the Spanish Pavilion, made by Cornell University students AAP

Internalities

La naturaleza no produce desperdicios.

Tampoco externalidades.

Todos los flujos de materia son internalizados en un ciclo continuo.

¿Qué pasa cuando la arquitectura sigue la misma lógica? ¿Qué ocurre cuando internalizamos nuestras externalidades medioambientales?

El Pabellón de España en la 19ª Bienal de Arquitectura de Venecia se articula en torno a una palabra que no existe: *Internalities*. A través de ella, la exposición explora cómo los arquitectos podemos (y debemos) minimizar las externalidades ambientales asociadas a los procesos de producción para avanzar en la descarbonización de la construcción. *Internalities* pone en valor el trabajo de una nueva generación de estudios españoles que examinan, con rigor y radicalidad, cómo mediar en el equilibrio entre ecologías y economías. Su trabajo se caracteriza por el empleo de recursos locales, regenerativos y de baja huella de carbono. De forma colectiva, contribuyen a profundizar en las ecologías regionales de materiales como la madera, la piedra y la tierra, así como en los bosques, canteras y suelos de los que proceden. Sus obras generan así nuevos equilibrios territoriales: acuerdos entre ecologías y economías.

De la Externalidad a la Internalidad

La forma más directa de entender la idea de *Internalidad* es en oposición a la de Externalidad. Este último término fue acuñado en 1920 por el economista británico Arthur Pigou para describir los «costes indirectos que afectan a personas y territorios sin relación directa con la elaboración de un producto». Según esta definición, las externalidades comprenden el conjunto de repercusiones, subproductos, residuos, emisiones y desechos no cuantificados que acompañan a los procesos convencionales de producción. La construcción es uno de ellos. Sus externalidades son tan altas que causan el 37% de las emisiones globales de CO₂. La construcción genera externalidades cuando extraemos materiales, quemamos energías, desplazamos oficios locales, producimos residuos y generamos emisiones. Todas ellas provocan un grave desequilibrio entre los edificios que construimos y los territorios que afectamos. Conjuntamente, constituyen la causa central de la crisis medioambiental que Carlo Ratti pretende abordar en esta bienal.

Estructura expositiva: Sala Balance

La estructura de la exposición consiste en una sala central que actúa como introducción y cinco salas perimetrales que presentan sendos temas de investigación. La sala central, titulada Balance, reúne 16 obras recientes de arquitectura y paisaje realizadas por distintos estudios de la península ibérica. Sus trabajos evidencian el camino recorrido en España para descarbonizar la construcción y generar equilibrios territoriales. Cada equipo contribuye con dos maquetas que establecen un diálogo entre dos espacios materiales: una maqueta de escala geográfica habla sobre los espacios de extracción, mientras que una maqueta de detalle se centra en la construcción. Ambas se sitúan sobre los brazos de una gran balanza que transmite las ideas de equilibrio y justicia territorial que articulan la exposición.

Cinco Ejes de Internalidad

Las salas perimetrales investigan cinco ejes de internalidad que permiten avanzar en la descarbonización en España: Materiales, Energía, Oficios, Residuos y Emisiones. Cada eje se ha abordado por un equipo de arquitectos y fotógrafos locales que han estudiado un territorio y recurso concreto de la geografía española. Los resultados se materializan a través de instalaciones físicas sobre el suelo y fotografías de gran formato en las paredes.

- Materiales: analiza las cadenas de valor de materiales naturales y regenerativos en la cornisa cantábrica, desde las prácticas forestales hasta la industria de la madera.
- Energía: examina la transición energética y sus implicaciones paisajísticas, con un enfoque en la generación eólica e hidroeléctrica en la costa atlántica del noroeste peninsular.
- Oficios: se centra en el arco mediterráneo para mostrar cómo recuperar inteligencias constructivas y oficios locales asociados al uso de la tierra.
- Residuos: explora estrategias de recuperación, recirculación y reutilización de materiales descartados en la construcción, con un estudio de caso en la zona centro, en la región metropolitana de Madrid.
- Emisiones: aborda el ciclo completo del CO₂ a lo largo de la vida útil de un edificio, desde su extracción hasta su demolición, con ejemplos de reducción de emisiones en las Islas Baleares.

Estas investigaciones cuestionan cómo reducir las emisiones asociadas a los procesos de extracción, fabricación, distribución, instalación y deconstrucción de las arquitecturas que habitamos. Si la sala Balance celebra el camino recorrido, las salas laterales anticipan el que nos queda por delante.

Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

Nature does not produce waste.

Nor does it generate externalities.

All material flows are internalised within a continuous cycle.

But what happens when architecture follows the same logic?

What does it mean to internalise our environmental externalities?

The Spanish Pavilion at the 19th Venice Architecture Biennale is built around a word that does not exist: *Internalities*. Through this concept, the exhibition explores how architects can – and must – minimise the environmental externalities associated with production processes in order to advance the decarbonisation of construction. *Internalities* highlights the work of a new generation of Spanish architecture studios that rigorously and radically examine how to mediate a balance between ecologies and economies. Their work is characterised by the use of local, regenerative, and low-carbon resources. Together, they contribute to a deeper understanding of the regional ecologies of materials such as wood, stone and earth, as well as the forests, quarries and soils from which they are sourced. Their projects forge new territorial equilibriums: agreements between ecologies and economies.

From Externality to Internality

The most direct way to understand the idea of internality is by contrasting it with externality. The term externality was coined in 1920 by British economist Arthur Pigou to describe “the indirect costs that affect people and territories with no direct involvement in the production of a given good”. According to this definition, externalities encompass the unaccounted-for impacts, by-products, waste and emissions that accompany conventional production processes. Construction is one of them. Its externalities are so extensive that the sector is responsible for 37% of global CO₂ emissions. Architecture generates externalities when it extracts materials, consumes energy, displaces local trades, produces waste, and releases emissions. All of these contribute to a profound imbalance between the buildings we construct and the territories we impact. Taken together, they are one of the main causes of the environmental crisis that Carlo Ratti seeks to address in this Biennale.

Exhibition Structure: Balance Room

The exhibition is organised around a central space that functions as an introduction and five peripheral rooms that each explore a specific line of research. The central room, entitled Balance, presents 16 recent architecture and landscape projects carried out by studios from across the Iberian Peninsula. These works reflect the path taken in Spain towards decarbonising the construction sector and achieving territorial equilibrium. Each team contributes two models that establish a dialogue between two material scales: one territorial model illustrates the extraction sites, while the other, a detail model, focuses on the construction systems. Both are placed on opposite arms of a large balance scale, conveying the exhibition’s core themes of material exchange, equilibrium, and territorial justice.

Five Axes of Internality

The peripheral rooms explore five axes of internality that support the decarbonisation process in Spain: Materials, Energy, Labour, Waste, and Emissions. Each axis has been developed by a team of local architects and photographers who have studied a specific resource and territory within the Spanish landscape. Their work is presented through ground-based installations and large-format photographic prints on the walls.

- Materials investigates the value chains of natural and regenerative materials along the Cantabrian coast, from forest management to the timber industry.
- Energy examines the energy transition and its impact on the landscape, focusing on wind and hydroelectric generation along the Atlantic coast in the northwest of the peninsula.
- Labor focuses on the Mediterranean arc, exploring how to recover construction know-how and local craft associated with the use of earth.
- Residues explores strategies for recovering, recirculating, and reusing discarded construction materials, with a case study in the central zone – the metropolitan area of Madrid.
- Emissions addresses the full carbon cycle of a building throughout its lifespan – from resource extraction to deconstruction – with examples of emission reduction in the Balearic Islands.

These investigations question how we can reduce emissions linked to the extraction, manufacturing, distribution, installation and deconstruction of the architectures we inhabit. If the Balance Room celebrates the path already travelled, the Peripheral Rooms anticipate the one that lies ahead.

Balance

Arquitecturas para el equilibrio territorial / Architectures for Territorial Equilibrium

Cada vez que construimos un espacio, deconstruimos otro en algún lugar. Edificio y territorio están, por tanto, íntimamente conectados a través de un vínculo material. Es responsabilidad de los arquitectos propiciar que ese vínculo sea positivo. Balance celebra aquellas obras de arquitectura que mantienen un equilibrio con sus territorios: con paisajes como las plantaciones de pinos y eucaliptos, las canteras de granito, pizarra o piedra de marés, las áreas arcillosas que tiñen los suelos o las extensiones de posidonia que pueblan el Mediterráneo.

La sala central del Pabellón presenta una imagen del conjunto de arquitecturas internalizadas que se están desarrollando en España. Lo hace a través de dieciséis proyectos seleccionados mediante un concurso abierto. Cada uno representa un modo distinto de internalizar un material. Los edificios expuestos emplean diferentes tipos de piedra (granitos, calizas, marés y pizarras), utilizan variedades de madera que se adaptan en función de las especies disponibles en cada geografía y recurren a materiales con origen en el propio suelo (arcillas, tierras compactadas o ladrillos). Incorporan también fibras y aislantes naturales, o desarrollan técnicas de minería urbana.

La sala evidencia la relación entre estas paletas materiales y los territorios de los que proceden. Para ello, cada estudio presenta dos maquetas realizadas expresamente para esta exposición. La primera muestra los sistemas de construcción y se realiza con el material que el edificio ha internalizado más ambiciosamente. La segunda es de escala territorial: representa las geografías de origen de esos materiales y los procesos empleados para su obtención. Juntas, ambas revelan la continua relación entre construcción y territorio. La sala Balance se centra así en reconocer, visibilizar y comparar espacios de construcción y producción. Las maquetas redirigen la atención a todas aquellas geografías que impactamos con nuestras actividades, frente a una habitual representación de arquitectura centrada en la mera imagen volumétrica o superficial.

Las maquetas se sitúan sobre una balanza. Este dispositivo expositivo transmite, mediante una imagen universalmente reconocible, la idea de equilibrio en los intercambios de materia entre edificios y naturaleza. La balanza es también símbolo de la justicia. La sala Balance recoge, en conjunto, los desafíos de justicia ambiental y social que subyacen a la idea de internalidad.

Tala de *Pinus pinaster* para *Internalities* / Felling of *Pinus pinaster* for *Internalities*
Miembros del monte comunal de donde proviene la madera de *Internalities* / Members of the communal forest where the *Internalities* timber originates



Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

Every time we construct a space; we deconstruct another elsewhere. Building and territory are thus intimately connected through a material bond. It is the responsibility of architects to ensure that this bond is a positive one. Balance celebrates works of architecture that maintain equilibrium with their territories: with landscapes such as pine and eucalyptus plantations, granite, slate or *marés* quarries, the clay-rich areas that colour the soil, or the vast stretches of posidonia that populate the Mediterranean.

The central hall of the Pavilion presents an overview of the internalised architectures currently being developed in Spain. It does so through sixteen projects selected through an open call. Each represents a distinct way of internalising a material. The buildings on display employ different types of stone – granite, limestone, *marés* and slate – use wood varieties adapted to the species available in each region, and work with materials sourced directly from the ground, such as clays, compacted earth or bricks. They also incorporate natural fibres and insulation or develop urban mining techniques.

The exhibition space highlights the relationship between these material palettes and the territories from which they originate. Each architectural team presents two models created specifically for this exhibition. The first focuses on construction systems and is made using the material most ambitiously internalised by the building. The second operates at a territorial scale: it depicts the geographies of origin of those materials and the processes involved in obtaining them. Together, these two models reveal the ongoing relationship between construction and territory.

The Balance room thus centres on recognising, making visible and comparing spaces of construction and production. The models shift attention back to all the geographies impacted by our activities, in contrast to the prevailing architectural representation focused solely on volume or surface imagery.

Both models are placed on a set of scales. This curatorial device conveys, through a universally recognisable image, the idea of balance in the material exchanges between buildings and nature. The scales are also a symbol of justice. Taken as a whole, the Balance room brings into focus the challenges of environmental and social justice embedded in the idea of internality.



Construir (con) el territorio Building (with) the Territory

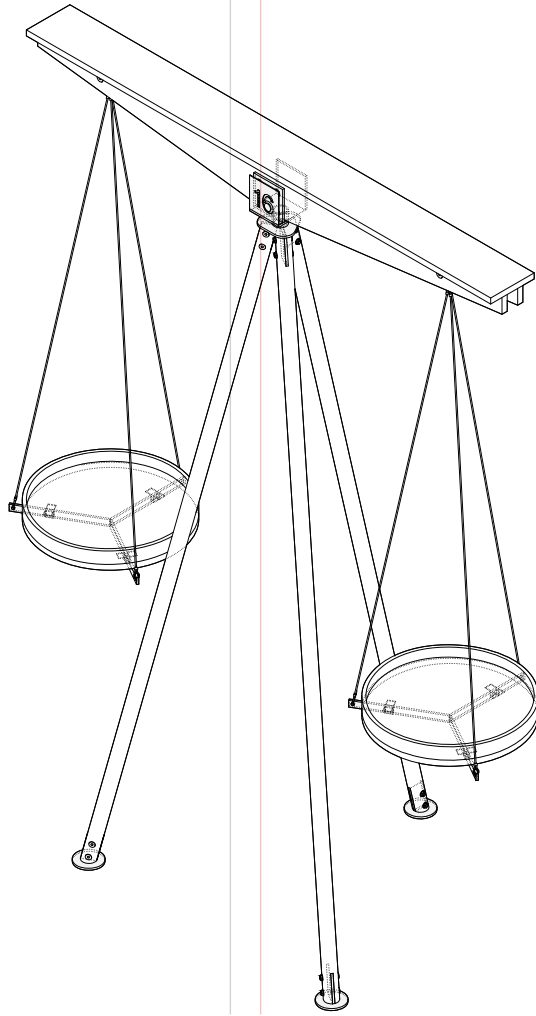
Los daños ambientales ocasionados por las externalidades del sistema productivo industrial –entre ellos, el cambio climático– exigen redefinir las dimensiones espaciales y temporales de los ciclos materiales con los que trabaja la industria.

La arquitectura, al igual que cualquier otra actividad humana, depende a día de hoy del sistema industrial, lo que la vincula a lugares muy alejados en el espacio y en el tiempo a través de los recursos que usa para producir y mantener la habitabilidad. La utilidad social que satisface la arquitectura es cobijar las actividades humanas, en otras palabras, proporcionar habitabilidad. En este proceso, la arquitectura genera numerosas externalidades medioambientales.

No obstante, debido a su tradición vernácula y su inteligencia para operar con recursos cercanos, la arquitectura no solo es capaz de abordar la transición hacia la sostenibilidad en su objetivo de procurar la habitabilidad necesaria, sino también de ser una de las herramientas para que dicho cambio comporte igualmente la satisfacción de otras necesidades sociales.

Entender lo vernáculo implica concebir el territorio –su matriz biofísica y los procesos que sustenta– como el instrumento clave para producir la habitabilidad articulando estrategias en las que la satisfacción de otras necesidades sociales sea también un componente esencial. En este sentido, construir la habitabilidad es inseparable de construir con el territorio; en realidad, es construir el territorio mismo y, por ende, dar forma al paisaje como expresión del modo de gestión de los recursos.

Los cinco ejes de internalización que muestra la exposición, desarrollados sobre cinco territorios distintos, hacen aflorar algunos temas ineludibles como la energía, los materiales, los oficios, los residuos y las emisiones de CO₂, mostrando cómo se interrelacionan con el paisaje.



Albert Cuchí

Escola d’Arquitectura del Vallès / Vallès School of Architecture

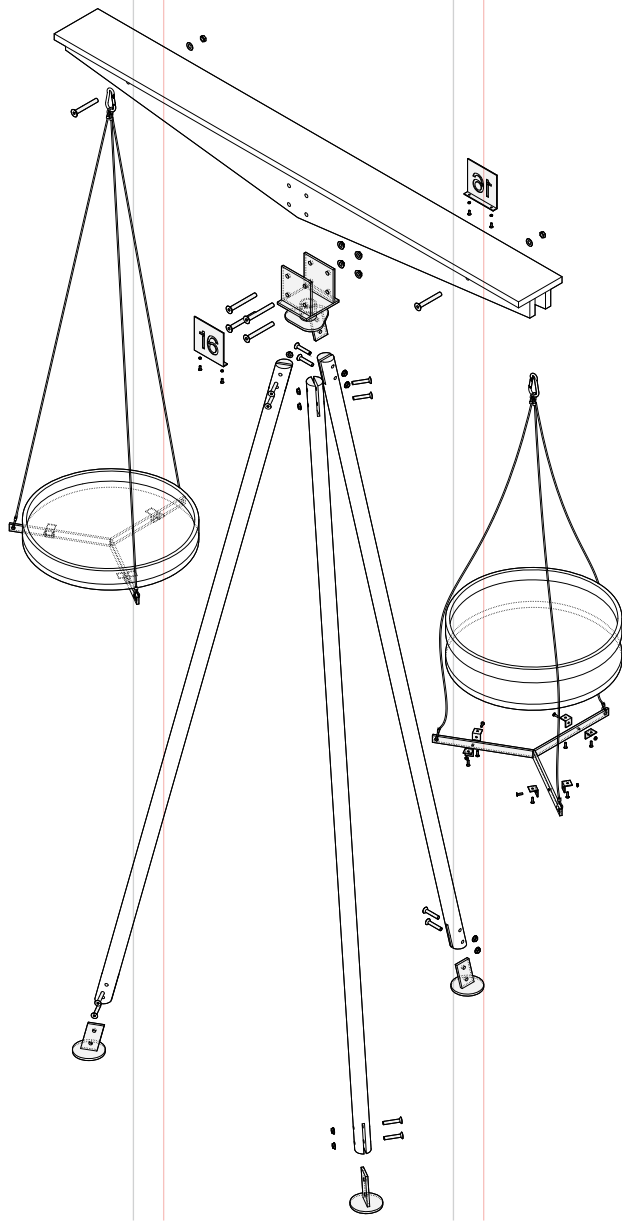
The environmental damage caused by the externalities of the industrial production system – including climate change – necessitates a redefinition of the spatial and temporal dimensions of the material cycles that underpin industry.

Architecture, like any other human activity, is now fully dependent on the industrial system, which ties it to distant locations and extended timescales through the resources it consumes to produce and maintain habitability. The social function of architecture is to shelter human activities – in other words, to provide habitability. However, in doing so, it also generates numerous environmental externalities.

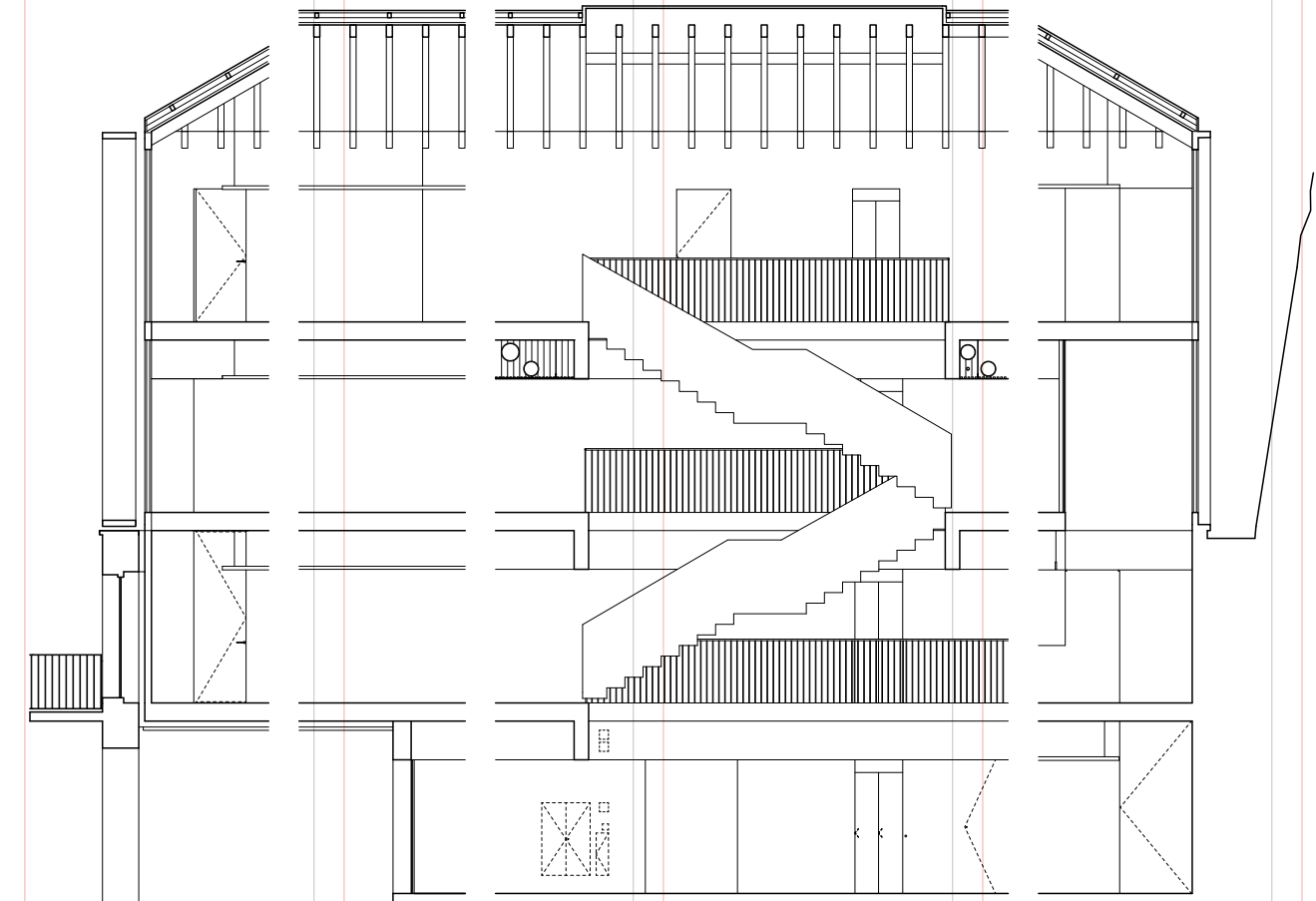
Yet, due to its vernacular tradition and its ability to operate with local resources, architecture is not only capable of addressing the transition towards sustainability in its mission to ensure habitability, but also of serving as a key tool for ensuring this transformation also meets other social needs.

Understanding the vernacular means conceiving the territory – its biophysical matrix and the processes it sustains – as the fundamental instrument for generating habitability, articulating strategies in which the fulfilment of other social needs is also a core component. In this sense, building habitability is inseparable from building with the territory; in fact, it means constructing the territory itself and, consequently, shaping the landscape as an expression of resource management.

The five axes of internalisation presented in the exhibition, developed across five different territories, bring to light key issues such as energy, materials, craftsmanship, waste, and CO₂ emissions, illustrating their interconnection with the landscape.



Abalo Alonso Arquitectos
Berbés UVigo. Sede de la Universidad de Vigo /
Headquarters of the University of Vigo



Berbés UVigo consiste en la rehabilitación de tres construcciones del casco histórico de Vigo para uso universitario. El objetivo es acercar la Universidad de Vigo, cuyo campus se encuentra a 10 kilómetros del centro urbano, a la ciudad.

El edificio se organiza como una caja dentro de otra, de madera y piedra, respectivamente. Se emplean sistemas industrializados inspirados en la construcción naval de la zona, que optimizan el uso del material y su durabilidad.

Se agota la volumetría prevista, completando el conjunto con tres cubiertas longitudinales a cuatro aguas. Bajo ellas, un recorrido central abierto conecta, mediante gradas, los soportales con la primera planta. A continuación, dos tramos de escaleras dan acceso a las plataformas que acogen el flexible programa funcional.

Los sistemas constructivos (madera en fachadas, celosías y estores) sirven para reducir el consumo energético. Además, la madera minimiza la generación de residuos: no se generan demoliciones en obra por rozas, embalajes ni encofrados deteriorados. En el año de ejecución de esta estructura, las emisiones per cápita de CO₂ en España fueron de 6,6 t CO₂/habitante, por lo que el CO₂ fijado por los paneles de esta madera equivale al CO₂ emitido anualmente por 52 ciudadanos. Finalmente, el sistema constructivo permite movilizar un amplio conjunto de saberes locales, involucrando a carpinteros en la integración de elementos como puertas, celosías, rejillas de ventilación, etc.

En conjunto, se capturan 289 Tn de CO₂ de la atmósfera, fijadas al CLT, y se evita la emisión de 434 Tn de CO₂. Las emisiones generadas desde la extracción hasta su entrega en obra ascienden a 47 Tn de CO₂. El tiempo necesario para que los bosques produzcan la madera consumida en el proyecto es de 37 minutos.

Berbés UVigo involves the rehabilitation of three buildings in Vigo's historic centre for university use. The aim is to bring the University of Vigo, whose campus is located 10 kilometres from the urban centre, closer to the city.

The building is organised as a box inside another box, made of wood and stone, respectively. Industrialised systems, inspired by the region's shipbuilding industry, optimise material use and enhance durability.

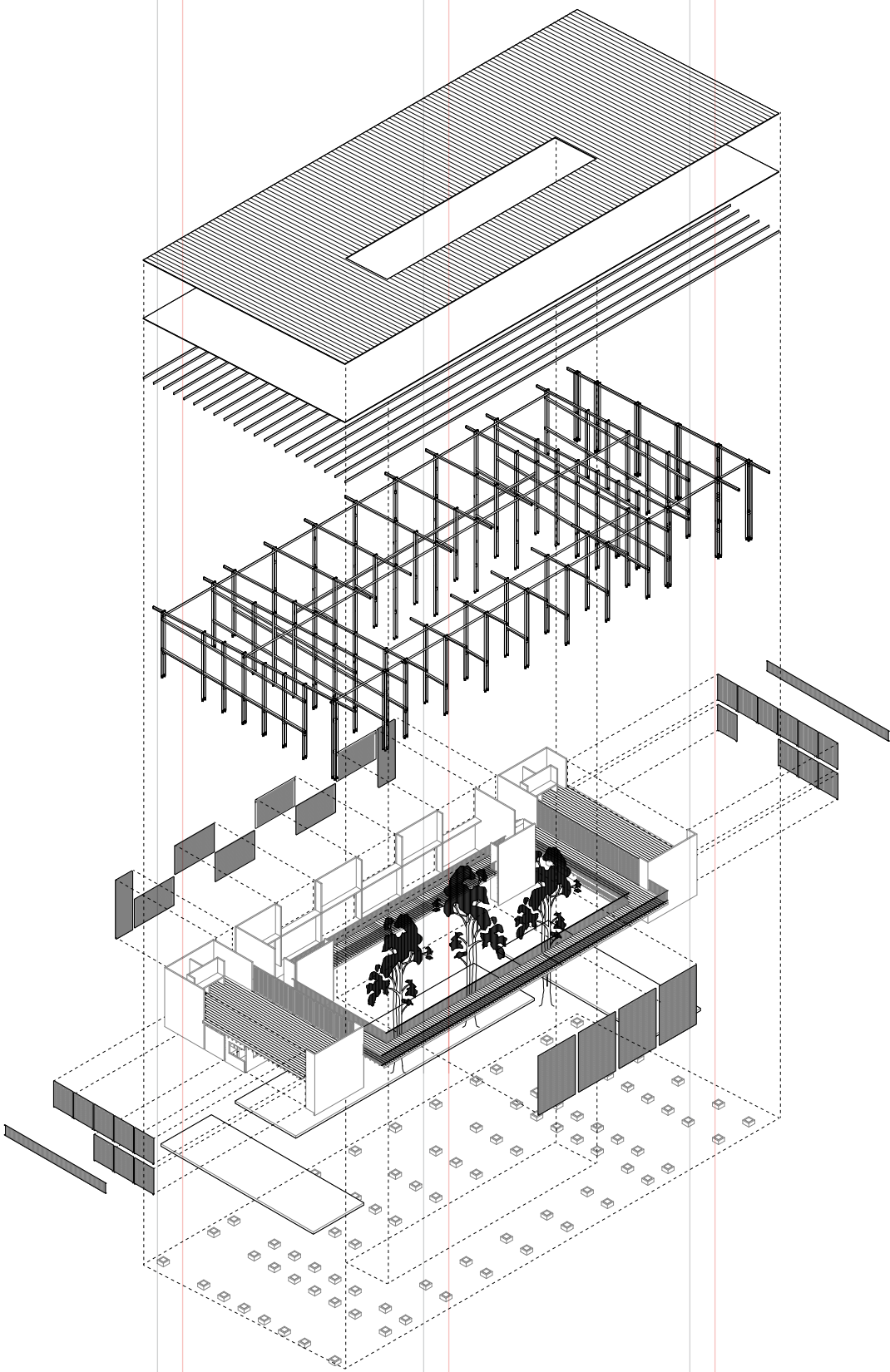
The design fully maximises the planned volume, completing the ensemble with three longitudinal, four-gabled roofs. Beneath them, an open central passageway connects the arcades to the first floor via tiered seating. Further on, two flights of stairs provide access to the platforms that house the versatile functional program.

The construction systems (wood on facades, lattices, and blinds) help reduce energy consumption. Additionally, timber minimises waste generation, as no on-site demolitions occur for grooves, packaging, or damaged formwork. In the year of construction, per capita CO₂ emissions in Spain stood at 6.6 tonnes of CO₂ per inhabitant, meaning that the CO₂ sequestered by the wood panels is equivalent to the annual emissions of 52 citizens. Finally, the construction system harnesses a wealth of local expertise, involving carpenters in the integration of elements such as doors, lattices, and ventilation grilles.

Overall, 289 tonnes of CO₂ are extracted from the atmosphere and stored in CLT, while 434 tonnes of CO₂ emissions are prevented. Emissions generated from material extraction to on-site delivery amount to 47 tonnes of CO₂. The time required for forests to regenerate the timber used in this project is 37 minutes.

Localización / Location Vigo, Pontevedra
Cliente / Client Universidade de Vigo
Construcción / Construction 2020
Arquitectos / Architects Abalo Alonso Arquitectos.
Elizabeth Abalo, Gonzalo Alonso
Colaboradores / Collaborators José Luis Pardo
(Arquitecto Técnico / Technical Architect),
Carlos Bóveda (Estructuras / Structures), Gaia
Enxeñería (Instalaciones / Installations), Spotlux.
Manuel M. Carazo (Asesoría iluminación / Lighting
Consultancy), Cís Madeira, Manuel Touza, Azahara
Sólan (Asesoría madera / Wood Consultancy), Pemade
(Control de calidad estructura de madera / Wood
Structure Quality Control)
Fotografía / Photography Santos Diez / Bisimages
Material Internalizado / Internalised material Madera /
Timber

Bamba Studio, Natura Futura
Las Tejedoras. Centro productivo comunitario /
Community Productive Center



Las Tejedoras, ubicado en Chongón, es un manifiesto contra la deforestación del bosque seco causada por los planes urbanísticos en Guayaquil. El proyecto se desarrolla en colaboración con la Fundación Young Living, que empodera comunidades a través de la educación y el emprendimiento. Esta fundación brinda educación a niños de familias de bajos ingresos y apoya a mujeres artesanas en la preservación de técnicas ancestrales de tejido con fibras naturales. El proyecto busca ser un espacio de intermediación de procesos de desarrollo productivo, vinculando a mujeres desempleadas mediante la participación activa, la potencialización de las técnicas artesanales locales y la dinamización del aprendizaje como herramienta de empoderamiento. La estrategia de regeneración del ecosistema parte de la implementación de un patio central con vegetación endémica como núcleo de encuentro y exhibición, rodeado por dos naves laterales que albergan aulas, cafetería, tienda, residencia y servicios, y una central destinada a la confección de tejidos artesanales.

El proyecto propone intervenir desde lo esencial, entendiendo el territorio como un recurso y una herramienta proyectual. El entorno y el clima ofrecen las necesidades y problemáticas esenciales sobre las cuales trabajar y diseñar. Rodeado de una pequeña porción de bosque seco tropical, requiere plantear mecanismos que se ajusten a sus condiciones climáticas con la plantación de guarumos, guadelias, heliconias y otras especies endémicas. La propuesta se centra en la regeneración del ecosistema del bosque seco tropical y la implementación de sistemas constructivos locales de bajo costo, como troncos de teca rolliza y ladrillos, junto con estrategias bioclimáticas tradicionales que optimizan la ventilación y reducen el consumo energético. La estructura principal, inspirada en las antiguas viviendas palafíticas de la región, utiliza madera de teca rolliza con uniones modulares que facilitan el montaje y la transmisión de conocimiento a los constructores locales.

Las Tejedoras, located in Chongón, is a manifesto against the deforestation of dry forests caused by urban planning projects in Guayaquil. The project stems from a collaboration with the Young Living Foundation, which empowers communities through education and entrepreneurship. This foundation provides education to children from low-income families and supports women artisans in preserving ancestral weaving techniques using natural fibers. The project aims to serve as a hub for productive development processes, linking unemployed women through active participation, the enhancement of local craft techniques, and the promotion of learning as a tool for empowerment. The ecosystem regeneration strategy is based on the implementation of a central courtyard with endemic vegetation, serving as both a meeting and exhibition space, flanked by two lateral wings housing classrooms, a café, a shop, a residence, and service area, while a central nave is dedicated to the production of artisanal textiles.

The project proposes an intervention rooted in essential needs, understanding the territory as both a resource and a design tool. The surrounding environment and climate define the fundamental needs and challenges to be addressed through design. Bordering a small portion of tropical dry forest, the project requires adaptive mechanisms suited to its climatic conditions, including the planting of guarumo, guadalia, heliconia, and other endemic species. The proposal integrates the regeneration of the tropical dry forest ecosystem with the use of low-cost local construction systems, such as round teak logs and bricks, alongside traditional bioclimatic strategies that optimise ventilation and reduce energy consumption. The main structure, inspired by the region's ancient stilt houses, is built with round teak logs and features modular joints that facilitate assembly and the transfer of knowledge to local builders.

Localización / Location Chongón, Ecuador
Cliente / Client Young Living Foundation
Construcción / Construction 2023
Arquitectos / Architects Bamba Studio, Natura Futura.
Juan Carlos Bamba Vicente, José Fernando Gómez
Marmolejo
Colaboradores / Collaborators Fundación La Igúana, Las
Bromelias, Andrea Ollague, Héctor Perlaza, José Andrés
Ortega, Pablo Ponce
Fotografía / Photography JAG Studio
Material internalizado / Internalised material Troncos
de madera de teca rolliza, ladrillos locales, madera
reciclada / Round teak logs, local bricks, recycled
timber



En un barrio residencial de parcelas enrejadas, cuyo mayor valor es aún no estar ocupado, se ubica esta vivienda, cuya lógica proyectual se basa en las condiciones topográficas del terreno. Estrecha y alargada, la vivienda se posa buscando levitar, respetando la pronunciada pendiente natural y posicionando minuciosamente sus apoyos para alcanzar el estrato rocoso.

Nahinuena (*La deseada*, en euskera) gira en torno a la madera. Esta actúa como estructura, elemento interior y exterior, solado, forjado y mobiliario. Además, el proyecto explora con precisión la relación entre madera y uso, buscando un consumo mínimo de material. Los pórticos interiores funcionan a tracción, evitando pandeos y permitiendo su ejecución con unas mínimas escuadrias de madera aserrada. Los paneles estabilizan el conjunto y se presentan tanto en la fachada como en el revestimiento interior. El forjado se resuelve con vigas laminadas y un tablero de virutas de madera, reduciendo al mínimo la huella de carbono.

Nahinuena es un intento de relación entre material y territorio, entre madera y piedra, entre madera y paisaje. Los tableros se producen localmente y se termotratán en un taller cercano. La madera se extrae y se trabaja a partir de plantaciones de pino de la zona, mientras que los equipos de montaje, colocadores y carpinteros son especialistas en cubiertas de caseríos. No solo existe una relación material entre territorio y construcción, sino también una más importante, de carácter simbólico. Por ello, el objetivo del proyecto es construir nuevas ideas sobre lo popular y la especificidad local, fomentando la apropiación colectiva de nuevas formas de construcción. En la vivienda, se busca la separación de su condición romántica y una mezcla juguetona y desprejuiciada de lo real, lo pretendido y la burda imitación. Se establece una tradición popular, abierta y ligeramente punk, pues no hay mejor fijador del cambio que lo bello.

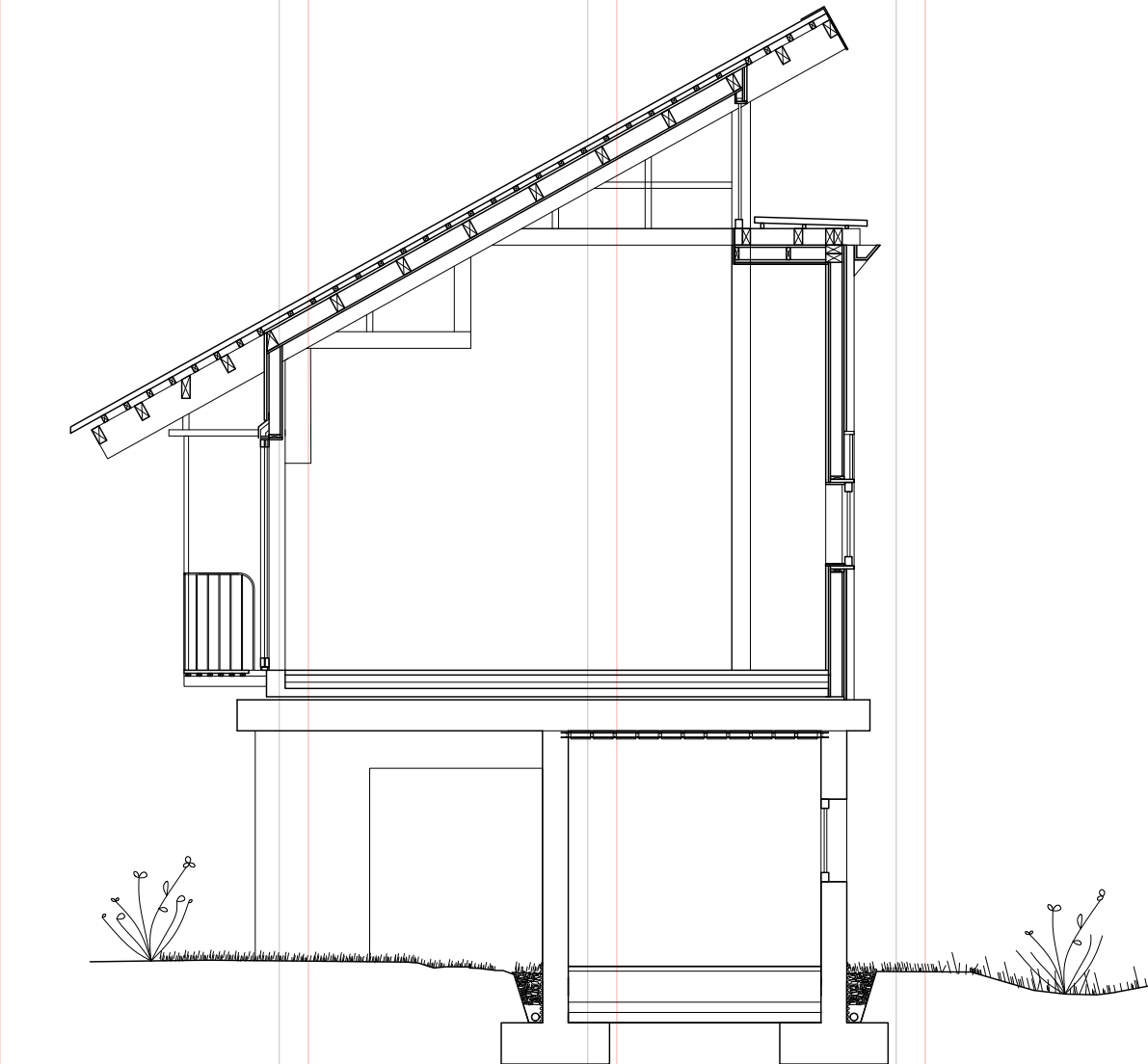
This dwelling takes shape in a residential neighborhood of fenced plots, whose greatest value lies in its still-unoccupied status, with its design logic rooted in the site's topographical conditions. Narrow and long, the house rests as if levitating, respecting the steep natural slope beneath it and carefully placing its supports in only two points to reach the rocky stratum.

Nahinuena (The Desired, in Basque) revolves around timber. It serves as a structural, interior and exterior element, as flooring, decking, and furniture. Furthermore, the project precisely explores the relationship between wood and its use, striving for minimal material consumption. The internal frames function in tension, preventing buckling and allowing for execution with minimal dimensions of sawn timber. The panels stabilise the entire structure and serve both as a façade and interior cladding. The slab is constructed with laminated beams and wood strand board, significantly reducing the project's carbon footprint.

Nahinuena is an attempt to establish a dialogue between material and territory, between wood and stone, between wood and landscape. The timber boards are produced locally and thermally treated in a nearby workshop. The wood is sourced and processed from regional pine plantations, while the assembly teams, installers, and carpenters specialise in the roofing of traditional Basque farmhouses called caseríos. Beyond the material connection between territory and construction, there is a deeper, more significant symbolic relationship. The project seeks to create new ideas of what is vernacular and local specificity, fostering the collective appropriation of new forms of construction. The aim is to challenge the house's romantic aspect and embrace a playful and unrestrained blend of the real, the intended, and the crude imitation. It establishes a popular, open, and subtly punk tradition, because there is no better catalyst for change than beauty.

Localización / Location Gorliz, Bizkaia
Cliente / Client Privado / Private
Construcción / Construction 2024
Arquitectos / Architects BeAR. Ane Arce, Iñigo Berasategui
Colaboradores / Collaborators Iñigo Seguírola. LurGarden (Paisajismo / Landscape), MECANISMO (Estructuras / Structures)
Equipo de proyecto / Project team Julene Larrea, Arthur DeBelle, Maximilian Gallo, Soryun Lee
Fotografía / Photography Luis Díaz Díaz
Fotografías maqueta / Model photographs Jorge Isla
Material internalizado / Internalized material
Madera serrada / Timber

BeAr Nahinuena



bosch.capdeferro arquitectura Bloque 6 × 6 / 6 × 6 Block



Este edificio de 35 viviendas se diseña a partir de criterios de flexibilidad programática y reducción de la huella de carbono a lo largo de su ciclo de vida. El uso de paneles de madera contralaminada configura una estructura muraria que define espacios habitables similares entre los elementos portantes. Las estancias de las viviendas, de unos 12 m², están concebidas para albergar múltiples usos y pueden conectarse a voluntad, sugiriendo una apropiación libre y posibles cambios en el programa.

Además de reducir la energía incorporada, se minimiza la demanda energética mediante un buen aislamiento y ventilación cruzada, maximizando el aprovechamiento de la radiación solar. La galería orientada al sur permite el precalentamiento pasivo del aire de aportación del sistema de ventilación en invierno, mientras que, durante el periodo estival, el sentido del circuito se invierte y la galería se reconfigura como umbráculo. Asimismo, el uso de madera permitió eliminar la totalidad de los puentes térmicos.

La reducción de la energía incorporada gracias al uso de madera estructural resulta abrumadora en comparación con otros materiales. Podemos considerar que 1 m³ de madera contiene 1 tonelada métrica (Tm) de CO₂ en forma de fibra vegetal, mientras que la producción de 1 Tm de cemento Portland produce aproximadamente una tonelada de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

La estructura del Bloque 6 × 6, de unos 3600 m² y seis plantas de altura, se construyó con madera del País Vasco y se pudo erigir por cuatro personas y un camión-grúa en seis semanas. Además, el carácter local de la mayoría de las empresas e industriales permitió producir soluciones en taller adaptadas a la especificidad del edificio y en relación con la tradición local. Los cerramientos de las galerías, por ejemplo, reinterpretan la fachada fluvial de la ciudad de Girona.

This 35-unit residential building is designed based on criteria of programmatic flexibility and carbon footprint reduction throughout its lifecycle. The use of cross-laminated timber panels defines a wall structure that creates similar living spaces between the structural elements. The dwelling units, measuring approximately 12 m², are designed to accommodate multiple uses and can be connected at will, allowing for flexible appropriation and potential changes to the programme.

In addition to reducing embodied energy, energy demand is minimised through effective insulation and cross ventilation, maximising solar radiation. The south-facing gallery allows for the passive preheating of the air for the ventilation system in winter, while during the summer months, the airflow direction is reversed, and the gallery is reconfigured as a shaded area. Furthermore, the use of timber has completely eliminated thermal bridges.

The reduction in embodied energy achieved through the use of structural timber is significantly greater compared to other materials. It is estimated that 1 m³ of timber stores 1 metric ton (Tm) of CO₂ in the form of plant fiber, while producing 1 Tm of Portland cement results in approximately 1 Tm of CO₂ emissions into the atmosphere.

The structure of the Bloque 6 × 6, covering approximately 3,600 m² across six stories, was built using timber sourced from the Basque Country and was erected by a team of four people and a crane truck in just six weeks. Additionally, the local nature of most of the companies and industries involved enabled the creation of tailored solutions specific to the building's needs, aligned with local traditions. The gallery enclosures, for instance, reinterpret the riverfront of the city of Girona.

Localización / Location Girona
Cliente / Client Privado / Private
Construcción / Construction 2020
Arquitectos / Architects bosch.capdeferro arquitectura, Elisabet CapdeFerro i Pla, Ramon Bosch i Pagès
Equipo de proyecto / Project team Raúl Elias Bramon (arquitecto responsable de proyectos / Project Lead Architect), Arnau Arboix Sala (arquitecto / Architect)
Colaboradores / Collaborators L3J arquitectura i enginyeria, Jaume Pastor (Ingenieria / Engineering consultants), Societat Orgànica + 10, s.c.c.l. Luca Volpi (Consultoria sostenibilidad / Sustainability consultants), Blázquez Guanter s.l.p. Lluís Guanter (Estructuras / Structures), Beñat Serna (Servicio Técnico de Egoín / Egoín Technical Service), Xavier de Bolòs Prat (Arquitecto Técnico / Technical Architect)
SiS ingeniería acústica - Francesc Sampedro
Incafast - Eduard Correal (asesoramiento madera)
Alumilux - Xevi Roca (fachadas)
Fotografía / Photography José Hevia
Material internalizado / Internalised material Madera / Timber

Piódão se encuentra en el centro de Portugal, en la vertiente norte y de esquistos del sistema montañoso central. Su ubicación geográfica combina, debido a la altitud y la exposición al océano, las temperaturas más bajas y las precipitaciones más altas del territorio portugués. El pueblo se asienta de manera compacta sobre una pendiente orientada al sur y al oeste, en un valle remoto de clima severo.

El proyecto abordó la recuperación de la entrada al pueblo, degradada tras haber sido utilizada como aparcamiento durante años, y la rehabilitación de la Oficina de Turismo. Con el objetivo de crear un espacio de bienvenida y punto de encuentro, se planteó la conformación de una plaza, la introducción de un pavimento continuo y la eliminación del ruido visual para otorgar serenidad al conjunto.

La actitud adoptada fue de silencio y precisión, priorizando la acción mínima para transformar el lugar. La plaza se protegió y definió mediante una trama de cerezos autóctonos. El pavimento, realizado en esquistos con técnica local, se extendió como una alfombra hasta las fachadas. Un círculo, colocado a eje con la iglesia, crea una centralidad sutil, integrando la estatua y los árboles existentes.

La Oficina de Turismo se limpió de excesos y se rehabilitó con materiales duraderos, dejándola abierta a la apropiación libre. Un par de sombras protege su acceso y el de los baños públicos. Se incorporó mobiliario de producción nacional en las terrazas y se conservaron los árboles, la estatua y el alumbrado.

Se valoró la memoria del lugar como una energía embebida, promoviendo la continuidad de la cultura material local mediante herramientas contemporáneas. El esquistos, convertido en un vehículo de identidad, consolida el vínculo con el paisaje.

A través del respeto al lugar, la plaza se revela abierta y apropiable. La contemporaneidad convive suavemente con la arquitectura vernácula. Al final, el proyecto desaparece, y el lugar parece haber sido siempre así.

Piódão is located in central Portugal, on the northern and schist slopes of the country's central mountain range. Its geographical position, influenced by altitude and exposure to the ocean, results in the lowest temperatures and the highest rainfall levels in Portugal. The village is compactly arranged on a south-and west-facing slope, in a remote valley with a severe climate.

The project addressed the restoration of the village entrance, which had deteriorated after being used as a parking lot for years, and the rehabilitation of the Tourist Office. With the aim of creating a welcoming space and a meeting point, the proposal sought to establish a public square, introduce a continuous paving surface, and eliminate visual noise to bring serenity to the ensemble.

The intervention was guided by an attitude of silence and precision, prioritising minimal action to transform the space. The square was defined and protected by a grid of native cherry trees. The paving, crafted from locally quarried schist, extends like a carpet, reaching up to the façades. A circle, aligned with the church, creates a subtle central focal point, grouping the statue and existing trees.

The Tourist Office was stripped of excess elements and rehabilitated using durable materials, leaving it open to free appropriation. A pair of shading structures protects the entrances to both the office and the public restrooms. Nationally produced furniture was introduced in the terraces, while the existing trees, statue, and lighting systems were preserved.

The memory of the place was honoured as embedded energy, promoting the continuity of local material culture through contemporary tools. Schist, as a vehicle for identity, reinforces the bond with the landscape.

Through respect for the place, the square reveals itself open and inviting. Contemporary elements blend seamlessly with vernacular architecture. Ultimately, the project disappears into the landscape, making it seem as though the place has always been this way.

Localización / Location Piódão, Portugal
Cliente / Client Ayuntamiento de Arganil
Construcción / Construction 2023
Arquitectos / Architects João Branco, Paula del Rio
Equipo de proyecto / Collaborators Marco Silva
Fotografía / Photography Do mal o menos, Frederico Martinho, Tiago Casanova
Material internalizado / Internalised material Esquistos / Schist

Branco del Rio Plaza de Piódão / Piódão public square



Camps Felip Arquitectura Rehabilitación de la cooperativa agrícola de Flix / Rehabilitation of Flix agricultural cooperative

El nuevo Centro Cultural está ubicado en el entorno histórico del complejo cooperativo agrícola de Flix y contribuye a resaltar sus características y elementos históricos y sociales. El carácter original de este edificio está profundamente relacionado con su tipología, basada en el vacío de la nave. El proyecto conserva la estructura tipológica del interior de la nave gracias a un acabado cerámico que mejora el comportamiento térmico y acústico, al tiempo que unifica el espacio vacío. Este acabado cerámico conforma un sistema de doble piel en los paramentos verticales, lo que permite incorporar las instalaciones sin desvirtuar el aspecto original.

Ubicar los elementos de servicio fuera de la nave permite generar un espacio diáfano, adecuado para acoger distintos actos. Se conservan los elementos constructivos y arquitectónicos de mayor valor, como las cisternas de almacenamiento, la tolva de madera de uva, las aperturas y las cerchas de cubierta.

El uso de materiales locales hace que el edificio apoye la economía del territorio. Además, los sistemas de instalaciones eficientes reducen el consumo energético. La cerámica preserva las tradiciones constructivas locales. El aprovechamiento de elementos existentes permite la recirculación de recursos, evitando la generación de residuos innecesarios.

Así como la fachada está configurada con un único material, su interior también se conforma gracias a dos únicas piezas de cerámica, que sirven tanto de pavimento como de elementos autoportantes a modo de estantería. Se emplea un ladrillo cerámico hecho a mano, un material tradicional estrechamente conectado con los recursos del territorio. Su ciclo de vida es duradero, con un impacto ambiental mínimo, ya que está fabricado con recursos naturales fácilmente extraíbles y reutilizables. Dadas sus excelentes propiedades de aislamiento térmico, la cerámica también contribuye a la reducción de la energía operativa del edificio.

The new Cultural Centre is located within the historic setting of the Flix agricultural cooperative complex, enhancing its historical and social characteristics. The original character of the building is closely tied to its typology, which is defined by the void of the nave. The project preserves the typological structure of the nave's interior through a ceramic finish that improves both thermal and acoustic performance while unifying the empty space. This ceramic finish creates a double-skin system on the vertical surfaces, allowing for the integration of services without altering the original appearance.

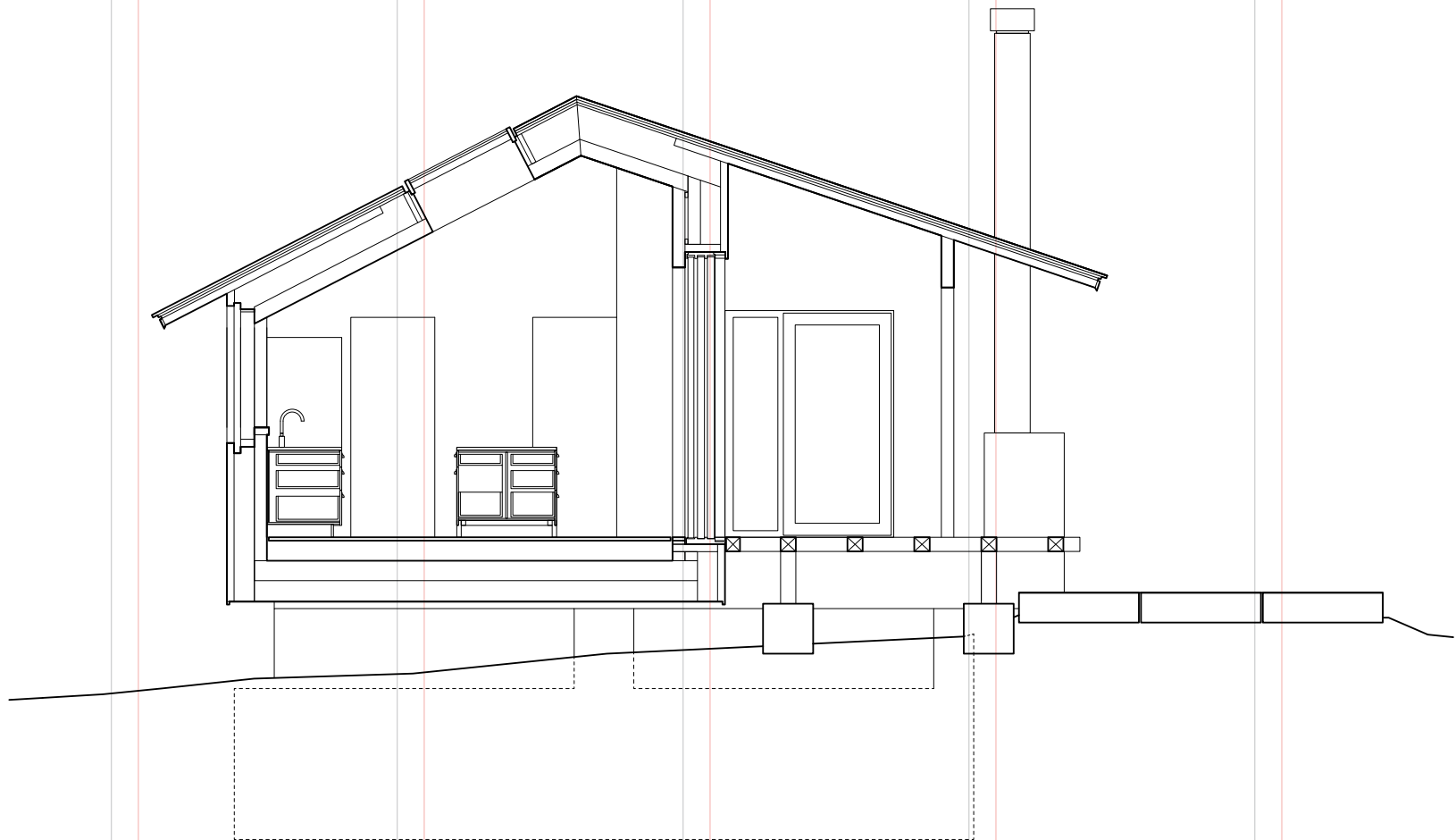
Placing the service elements outside the nave creates a large, unobstructed space, suitable for hosting various events. The most valuable structural and architectural elements of the original building have been preserved, including the storage cisterns, the wooden grape hopper, the openings, and the roof trusses.

The use of local materials supports the local economy. Additionally, efficient utility systems help reduce energy consumption. Ceramics preserve local construction traditions, while the reuse of existing elements promotes resource circulation, preventing unnecessary waste generation.

Just as the façade features a single material, the interior is defined by only two ceramic pieces, which serve as both flooring and self-supporting shelving structures. Handmade ceramic bricks have been employed – a traditional material closely connected to the region's natural resources. The life cycle of these bricks is long-lasting with minimal environmental impact, as they are made from abundant natural resources that can be easily sourced and reused. Thanks to its excellent thermal insulation properties, ceramics also contribute to reducing the building's operational energy demand.

Localización / Location Flix, Tarragona
Cliente / Client Ayuntamiento de Flix
Construcción / Construction 2023
Arquitectos / Architects Camps Felip Arquitectura, Josep Camps Povill & Olga Felip Ordís
Colaboradores / Collaborators Planas Casadevall SCP (Presupuesto / Budget), GMK Associats (Ingeniería estructural / Structural Engineering), Consulting Oficina Técnica Lluís J Duart (Ingeniería / Engineering Consulting), Las Rocas, geotecnia y medioambiente (Estudio geotécnico / Geotechnical study), Todo Barro (Cerámica / Ceramics)
Fotografía / Photography José Hevia
Fotografía Todo Barro / Todo Barro Photography
Marina M. Luna
Material internalizado / Internalised material Cerámica / Ceramics

Emiliano López & Mónica Rivera
Casa en Arteaga / House in Arteaga



La casa se encuentra en los límites edificables de Arteaga, en el entorno de los humedales de la Reserva de la Biosfera del Urdaibai. La propuesta se adapta a la suave pendiente del terreno sin apenas modificarlo ni alterarlo. Grandes piedras calizas de Markina, posadas sobre pozos rellenos de balasto, elevan la casa en su totalidad despegándola del suelo para dejar pasar intacto el terreno y el aire bajo la casa.

La propuesta se erige como un claro ejemplo de sostenibilidad integral, economía circular y Km0. Solo se han empleado materiales de proximidad con muy bajas emisiones de CO₂, evitando por completo la utilización de hormigón y acero estructural.

La cimentación se resuelve con gravas de Ereño y piedras calizas de Markina. La casa se formaliza íntegramente en madera de alerce que procede del bosque de Kurutzeta en Mallabia. La madera estructural se ha dejado vista aplicando aceites naturales y pinturas de silicato libres de contaminantes orgánicos persistentes y garantizando una alta calidad del aire. Los aislantes son de fibras de madera y de corcho, mientras que los revestimientos de fachada y cubierta son de *Pinus radiata* acetilado, acabados con una pátina mineral a base de silicato de color gris.

Todo el proceso de producción produce una cantidad mínima de residuos, que son utilizados como fuente de energía en la fábrica de producción de la madera contralaminada del vecino pueblo de Ea.

La concepción y ejecución de la casa se fundamenta en los oficios y tradiciones locales, como la gestión y el cuidado de los bosques o el trabajo y el culto a la piedra, en combinación con la industria de tecnología punta de Euskadi y claros parámetros básicos de ahorro energético y confort. La construcción íntegramente en madera acentúa la sensación de cobijo y transforma la casa en un mueble.

The house is located on the buildable limits of Arteaga, within the wetlands of the Urdaibai Biosphere Reserve. The design adapts to the gentle slope of the terrain with minimal intervention, preserving the landscape. Large Markina limestone stones, set atop gravel-filled wells, elevate the house entirely, detaching it from the ground to allow air to flow freely and the natural terrain to remain undisturbed beneath the building.

The proposal stands as a clear example of comprehensive sustainability, circular economy, and Km0 construction. Only locally sourced materials with very low CO₂ emissions have

been used, completely avoiding the use of concrete and structural steel.

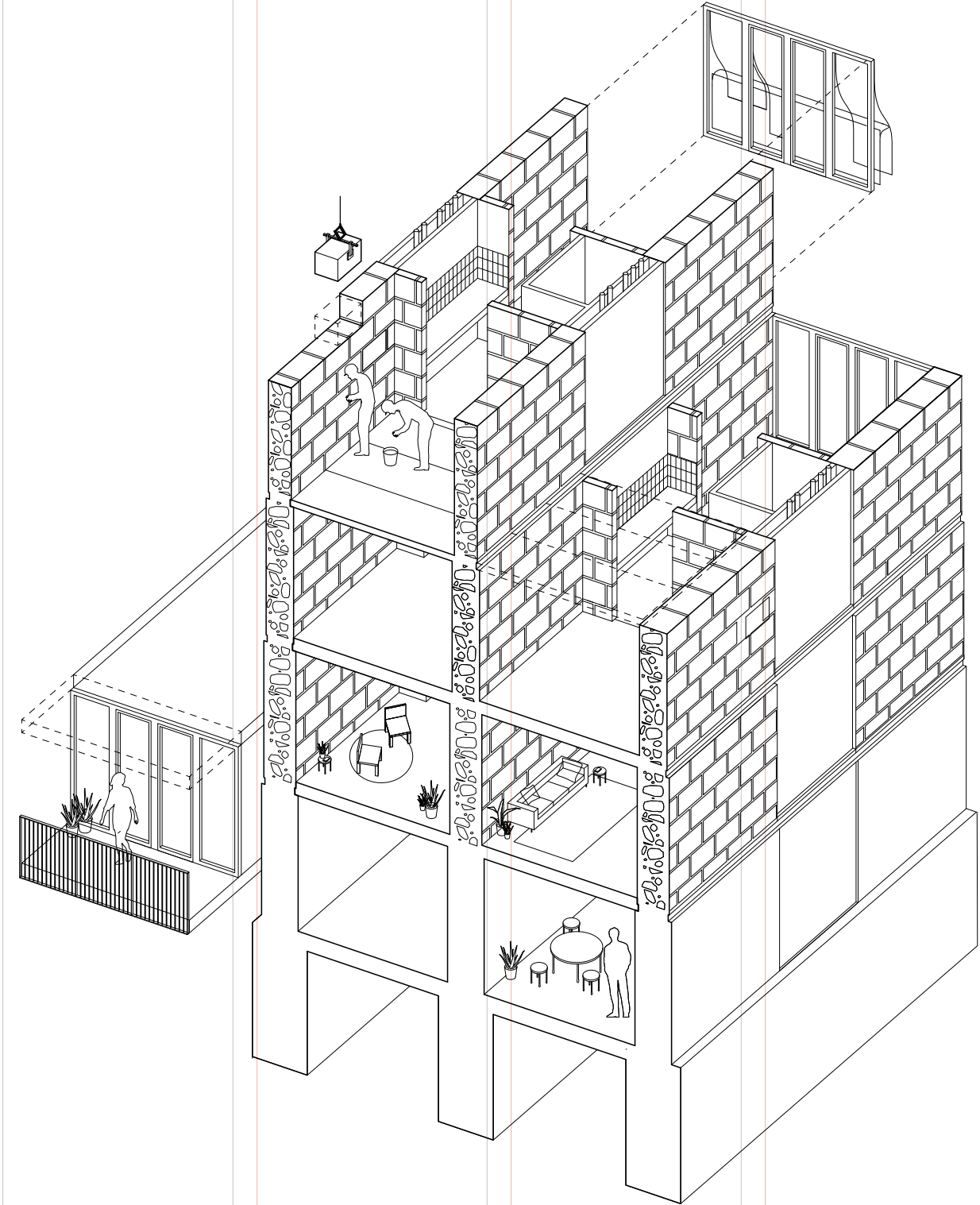
The foundation is composed of Ereño gravel and Markina limestone. The house is entirely built from larch wood, sourced from the Kurutzeta forest in Mallabia. The structural timber has been left exposed and treated with natural oils and silicate-based paints, free from persistent organic pollutants, ensuring high air quality. The insulation is made of wood fibers and cork, while the façade and roof cladding are made from acetylated radiata pine, finished with a silicate-based mineral patina in grey tones.

The entire production process generates minimal waste, which is then repurposed as an energy source at the cross-laminated timber factory in the neighboring village of Ea.

The design and construction of the house are deeply rooted in local craftsmanship and traditions, such as forest management and stonework, combined with the Basque Country's cutting-edge technology and fundamental principles of energy efficiency and comfort. The all-wood construction enhances the sense of shelter, transforming the house into a piece of furniture.

Localización / Location Gauteguiz Arteaga, Vizcaya
Cliente / Client Privado
Construcción / Construction 2021
Arquitectos / Architects Emiliano López, Mónica Rivera
Equipo de proyecto / Project team Sara Navazo, Mikel Soro, Marc Mallorquí, Albert Farell, Jaime Gutiérrez, Sérgio Azpiroz
Colaboradores / Collaborators Andrés Fernández (Arquitecto Técnico / Technical Architect), BIS Structures - Egoín (Ingeniería estructuras / Structural Engineering), Hobeki Ingeniería (Ingeniería / Engineering), Iñaki del Prim (Consultor Energético / Energy Consultant), Las Rocas, Geotechnics and Environment (Estudio geotécnico / Geotechnical study), Egoín (Madera contralaminada / Cross-laminated timber)
Fotografía / Photography Iñaki Ahedo, Luis Díaz, José Hevia
Material internalizado / Internalised material Piedra, madera / Stone, timber

H Arquitectes
Viviendas sociales 2104 / Social Housing 2104



La parcela destinada a este proyecto de viviendas estaba ocupada por una antigua escuela de muros estructurales de marés, cuya demolición resultó inevitable a causa de su estado de deterioro.

La estrategia diferencial del proyecto radica en el reaprovechamiento del material del derribo como recurso para la construcción del nuevo edificio. Practicamos, así, un modo de minería urbana donde los recursos materiales provienen de la propia parcela.

Una vez concluido el derribo, se aprovecha casi toda la ruina de la obra según la naturaleza del material: 1) los fragmentos de elementos cerámicos y de hormigón (140 m³) se vierten en los pozos de cimentación y 2) todo el marés (160 m³) se aprovechará para construir grandes bloques (1700 unidades) de hormigón ciclópeo de cal mezclado con marés reciclado (40% del volumen de los bloques), compuesto con grandes bolos de hasta 30 cm de diámetro, grava de marés y *picadís* (arena, también de marés). Estos bloques de unos 135 cm de largo, 42 cm de altura y ancho variable (64, 54, 44 y 34 cm) se prefabricarán una vez completada la demolición, antes de iniciar la nueva construcción, y permitirán reducir la duración de las obras.

Los bloques se apilan para conformar muros de carga perpendiculares a la calle, donde se apoyan los techos de madera contralaminada. En cada planta los muros reducen su grosor 10 cm, lo que permite el apoyo directo de los paneles de madera. Los muros principales se traban con unos muros perpendiculares de 13 cm contruidos con la misma técnica, y que organizan la planta de cada vivienda.

Tanto la fachada como la organización espacial y programática responden al sistema estructural descrito. La planta se articula en torno a un núcleo de escaleras situado en la esquina, mientras que una pasarela en el jardín interior da acceso a cada una de las viviendas.

The plot designated for this housing project was previously occupied by an unused school with load-bearing *marés* stone walls, whose demolition became inevitable due to its advance state of deterioration.

The project's distinctive strategy lies in the reuse of demolition materials as resources to construct the new building. In this way, we adopt an urban mining approach, where material resources are sourced directly from the site itself.

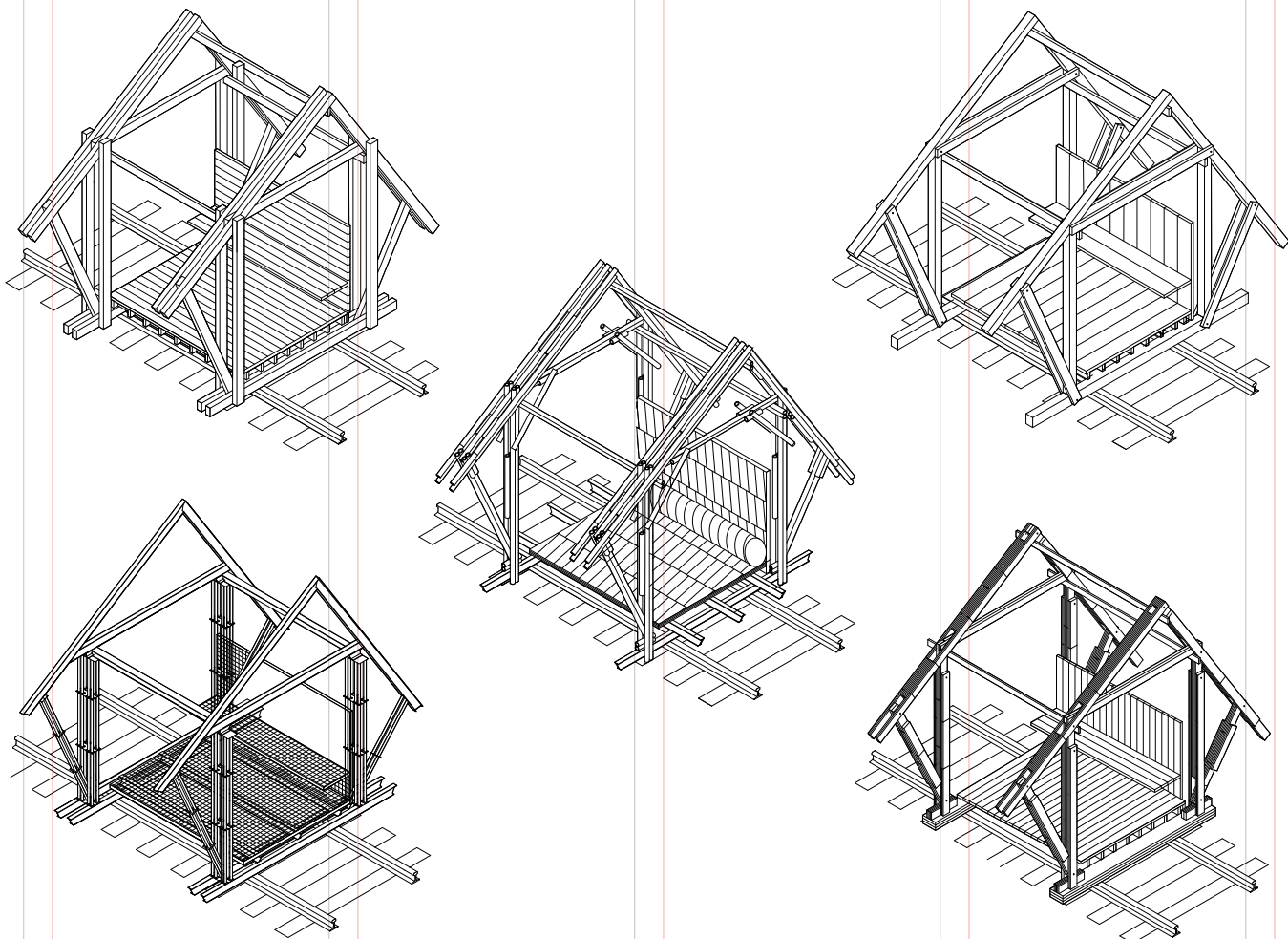
Once the demolition was completed, almost all the resulting debris was repurposed according to the nature of the material: 1) fragments of ceramic and concrete elements (140 m³) were deposited into the foundation pits, and 2) all the *marés* stone (160 m³) was used to produce large blocks (1,700 units) of cyclopean lime concrete, incorporating recycled *marés* stone (40% of the total block volume), composed of large stones up to 30 cm in diameter, *marés* gravel, and *picadís* (a sand-like material also derived from *marés* stone). Measuring approximately 135 cm in length, 42 cm in height, and with variable widths (64, 54, 44, and 34 cm), these blocks were prefabricated after the demolition phase, prior to the start of the new construction, significantly reducing the duration of the works.

The blocks are stacked to form load-bearing walls perpendicular to the street, upon which the cross-laminated timber roofs rest. On each floor, the walls decrease in thickness by 10 cm, allowing for the direct placement of timber panels. The primary walls are braced with perpendicular 13 cm-thick walls, built using the same technique, which help define the layout of each dwelling.

Both the façade and the spatial and functional organisation of the building respond directly to the structural system described. The floor plan is arranged around a stair-core positioned at the corner, while an elevated walkway within the internal courtyard provides access to each dwelling.

Localización / Location Palma de Mallorca, Mallorca
Cliente / Client Instituto Balear de Vivienda (IBAVI) / Balearic Housing Institute (IBAVI)
Construcción / Construction 2024
Arquitectos / Architects HARQUITECTES. David Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros, Roger Tudó
Equipo de proyecto / Project team Anna Burgaya, Ángeles Torres, Cynthia Rabanal, Victor Jorgensen
Colaboradores / Collaborators Xavier Suárez (Arquitecto técnico / Technical Architect) DSM-arquitectes (Ingeniería estructuras / Structural Engineering) M7 enginyer (Ingeniería / Engineering) MC acústica (Ingeniería acústica / Acoustic Engineering) Societat Orgànica (Consultor sostenibilidad / Sustainability Consultant)
Fotografía / Photography Jesús Granada
Material internalizado / Internalised material Bloques de hormigón y marés reutilizado / Concrete blocks and reused *marés* stone

Isla
Pabellón Loggia Baseliانا /
Loggia Baseliانا Pavillion



La Loggia Baselianna-Basel Pavillion es una infraestructura lineal abierta que encarna con audacia una nueva forma de planificar y construir. Realizado exclusivamente con componentes recuperados de la región metropolitana circundante, el proyecto prioriza la proximidad y minimiza el impacto ambiental, consolidándose como un ejemplo pionero en diseño y construcción circular. Concebido como un espacio democrático que funciona como pasaje urbano y galería pública, el pabellón de 50 metros de longitud se instaló en Dreispitz, una zona de uso mixto que combina industria, vivienda y educación en Basilea, Suiza.

Ubicado sobre las antiguas vías del tren durante la primavera y el verano de 2022, el pabellón se componía de cinco módulos porticados, cada uno ensamblado con una combinación distinta de materiales del catálogo disponible (madera, parqué, metal o cartón, entre otros), dando lugar a un sistema constructivo específico para cada unidad. Todos estos componentes provienen de deconstrucciones locales, lo que exigió un enfoque de diseño flexible y reactivo de principio a fin. Las decisiones de diseño y construcción estuvieron condicionadas por la disponibilidad de recursos, impulsando un uso hiperoptimizado, en ocasiones sorprendente e inesperado, de cada uno de los componentes.

Los módulos estaban unidos por dos gestos envolventes el primero, un largo banco; y el segundo, una cubierta a dos aguas con amplias perforaciones que filtran luz natural y definían la imagen del pabellón. La estructura enmarcaba una nueva visión sobre un área habitualmente olvidada de la ciudad, invitando a la contemplación y a nuevas perspectivas. Diseñado para la primera edición de *Architekturwoche Basel* (Semana de la Arquitectura de Basilea), el proyecto resultó ganador de un concurso internacional de dos fases. Su estructura modular permitía su desmontaje y reubicación, facilitando su reutilización en otras áreas de la ciudad, prolongando su ciclo de vida y amplificando su impacto positivo en el territorio.

The Loggia Baselianna-Basel Pavillion is an open, linear infrastructure that boldly redefines a new approach to planning and construction. Constructed exclusively with reclaimed materials from the surrounding metropolitan area, the project prioritises proximity and minimises environmental impact, establishing itself as a pioneering example of circular design

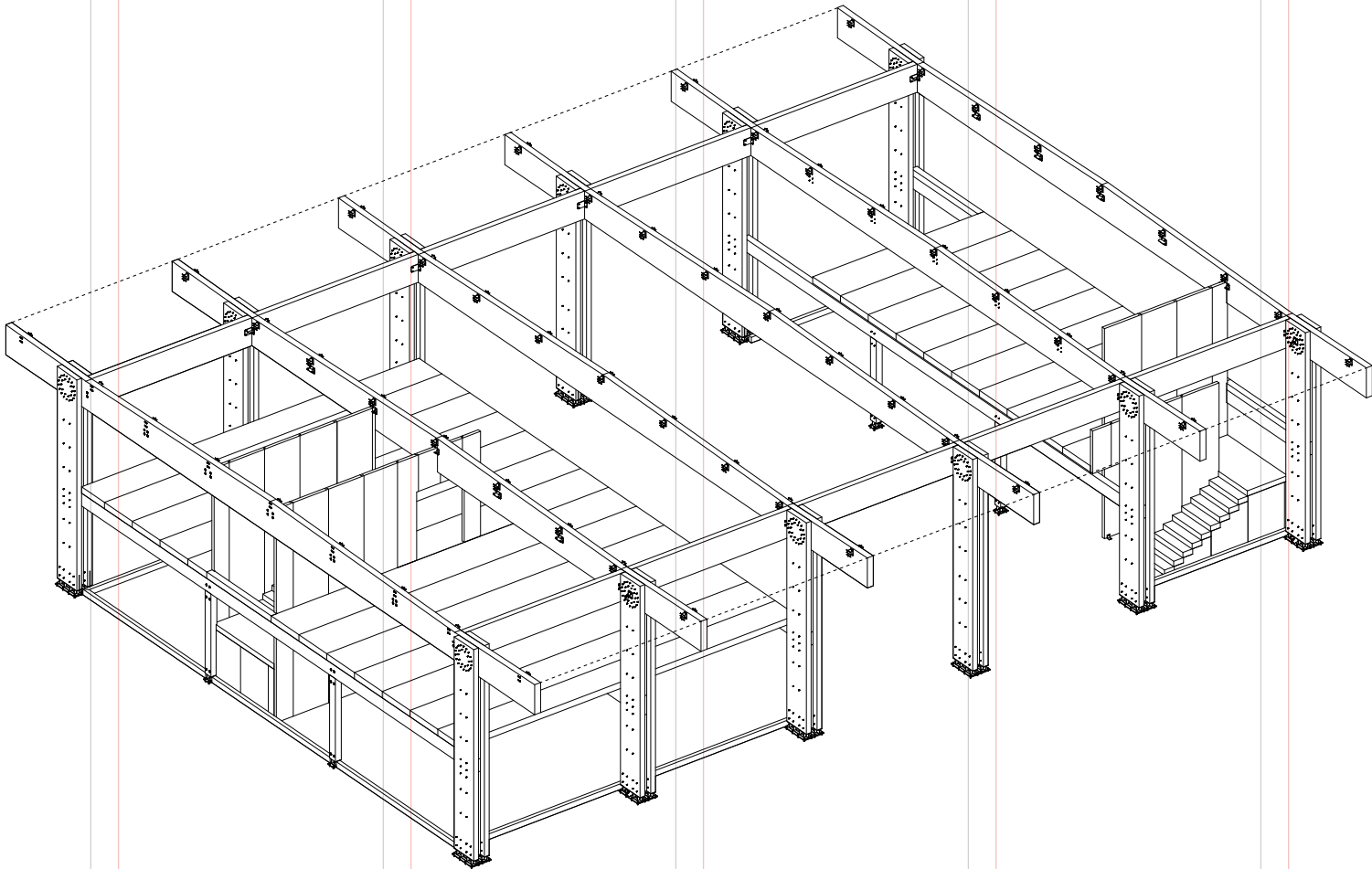
and construction. Conceived as a democratic space functioning both as an urban passage and a public gallery, the 50-meter-long pavilion was installed in Dreispitz – a mixed-use area combining industry, housing, and education in Basel, Switzerland.

Perched on abandoned train tracks during the spring and summer of 2022, the pavilion consisted of five porticoed modules, each assembled using a unique combination of materials from the available catalogue – timber, parquet, metal, and cardboard, among others – resulting in a specific construction system for each unit. All these materials came from local deconstructions, requiring a flexible and reactive design approach throughout the entire process. Design and construction decisions were dictated by resource availability, leading to a hyper-optimised use of materials—at times surprising and unexpected.

The modules were connected by two enveloping gestures the first, a long bench; and the second, a gabled roof with large perforations, allowing natural light to pour in defining the pavilion's image. The structure framed a new perspective on a frequently overlooked area of the city, inviting contemplation and alternative viewpoints. Designed for the first edition of the *Architekturwoche Basel* (Basel Architecture Week), the project was the winning proposal of a two-phase international competition. Its modular structure allowed for relocation and disassembly, enabling reuse in other areas of the city, thereby prolonging its lifecycle and amplifying its positive impact on the territory.

Localización / Location Münchenstein, Suiza / Switzerland
Cliente / Client Architekturwoche Basel
Construcción / Construction 2022
Arquitectos / Architects Isla. Marta Colón de Carvajal, Juan Palencia de Sarriá
Equipo de proyecto / Project team María Gutiérrez Bas, Cristina Gutiérrez Chevalier, Chiara Liebermann, Annachiara Trabbachin, Julie Wolters
Colaboradores / Collaborators Mecanismo ingeniería SL (Ingeniería estructuras / Structural Engineering), Cristina Fernández (Consultora economía circular / Circular Economy Consultant)
Fotografía / Photography Luis Díaz
Material internalizado / Internalised material Componentes recuperados de deconstrucciones locales (madera de abeto y pino, acero, acero galvanizado, cartón, chapa grecada, etc.) / Components recovered from local deconstructions (spruce and pine wood, steel, galvanised steel, cardboard, corrugated sheet, etc.)

Josep Ferrando, Pedro García, Mar Puig,
Manel Casellas
Parque de bomberos de Moià / Moià Fire Station



El Parque de Bomberos de Moià es un edificio compacto y austero, situado en un entorno rural de Barcelona, y estructurado mediante pórticos de madera laminada perpendiculares al paisaje. Un plano elevado a 7 metros parece flotar, enfatizando la transparencia. Su doble escala combina la domesticidad de los espacios habitados con la robustez necesaria para los vehículos. La construcción industrializada, basada en elementos prefabricados ensamblados *in situ*, garantiza precisión, rapidez y versatilidad para futuras ampliaciones. La síntesis entre eficiencia técnica y sensibilidad territorial convierte esta infraestructura en un referente, donde funcionalidad y programa se integran en un único gesto arquitectónico.

La construcción destaca por el uso de madera laminada, un material renovable que fija CO₂ y reduce la huella de carbono. Los elementos estructurales prefabricados optimizan recursos y minimizan residuos en obra. Su ligereza disminuye la demanda energética en transporte, con proveedores locales que contribuyen a reducir las emisiones. Además, su baja conductividad térmica mejora el confort sin sistemas intensivos. Los paneles sándwich de madera que conforman las fachadas actúan como envolvente técnica, regulando la relación interior-exterior sin afectar la eficiencia energética. Esta estrategia no solo responde a las exigencias funcionales, sino que también establece un modelo sostenible y replicable, combinando eficiencia, proximidad y optimización energética.

La madera laminada proviene de recursos locales y renovables, reforzando la conexión entre el proyecto y el territorio. Su extracción, transformación y transporte se integran en un ciclo sostenible que prioriza la proximidad y minimiza el impacto ambiental. Al final de su vida útil, este material puede reciclarse o reincorporarse al medio natural sin generar residuos permanentes. La implementación del sistema estructural y de la envolvente optimiza su comportamiento técnico y asegura un bajo impacto paisajístico. Su versatilidad permite aprovechar sus propiedades estructurales y térmicas, reafirmando el carácter del Parque de Bomberos como una construcción sostenible en sintonía con su entorno.

The Moià Fire Station is a compact and austere building, located in a rural setting in Barcelona, structured with laminated wood porticos perpendicular to the landscape. A seven-metre-high elevated plane appears to float, emphasising transparency. The building's dual scale combines the domesticity of the inhabited

spaces with the robustness required for the vehicles. The industrialised construction, based on prefabricated elements assembled on-site, ensures precision, speed, and versatility for future expansions. The synthesis between technical efficiency and territorial sensitivity makes this infrastructure a reference project, where functionality and programme merge into a single architectural gesture.

The construction stands out for its use of laminated wood – a renewable material that sequesters CO₂ and reduces the carbon footprint. The prefabricated structural elements optimise resources and minimise on-site waste. Their lightweight nature reduces transport-related energy demand, with local suppliers further contributing to emission reductions. Additionally, its low thermal conductivity enhances comfort without the need for intensive systems. The timber sandwich panels forming the façades serve as a technical envelope, regulating the interior-exterior relationship without compromising energy efficiency. This strategy not only meets functional needs but also establishes a sustainable and replicable model, integrating efficiency, proximity, and energy optimisation.

The laminated wood is sourced from local and renewable resources, reinforcing the connection between the project and its territory. Its extraction, processing, and transport are part of a sustainable cycle that prioritises proximity and minimises environmental impact. At the end of its life cycle, this material can be recycled or reintegrated into the natural environment without generating permanent waste. The implementation of both the structural system and the envelope optimises its technical performance while ensuring minimal landscape impact. Its versatility allows for the full exploitation of its structural and thermal properties, reaffirming the Moià Fire Station as a sustainable construction in harmony with its surroundings.

Localización / Location Moià, Barcelona
Cliente / Client Infraestructures de la Generalitat de Catalunya SAU
Construcción / Construction 2020
Arquitectos / Architects Josep Ferrando, Pedro García, Mar Puig, Manel Casellas
Equipo de proyecto / Project team Ilaria Caprioli, Juan M. Barbero, Roger Escorihuela, Karine Bagdasaryan
Colaboradores / Collaborators AT3 / SGS (Arquitecto técnico / Technical Architect) Calmat (Ingeniería estructuras / Structural Engineering) JSS efficient engineering (Ingeniería / Engineering) xmade.eu (Envolvente / Envelope)
Fotografía / Photography Adrià Goula
Material internalizado / Internalised material Madera / Timber



Los Jardines Mediterráneos de La Hoya se ubican entre el casco urbano y el territorio natural de Almería. La Hoya marca el final de la rambla que va desde la sierra de Gádor hasta el mar Mediterráneo y forma parte del entorno del conjunto monumental de la Alcazaba y las murallas del cerro de San Cristóbal, ambas del siglo XI. En su momento, albergó un barrio medieval que pronto quedó despoblado, lo que lo convierte hoy en una gran reserva arqueológica. Posteriormente, el espacio se dedicó a la agricultura, dejando como legado una estructura de terrazas y una red de riego. Su abandono, a finales del siglo XX, dio paso a un descampado marginal. El proyecto recupera La Hoya como un espacio público, fundamentándose en el propio lugar, desvelando las preexistencias y descubriendo su memoria. Celebra, así, el paisaje patrimonial natural y cultural del que forma parte incorporando una capa contemporánea comprometida con la respuesta a la crisis climática.

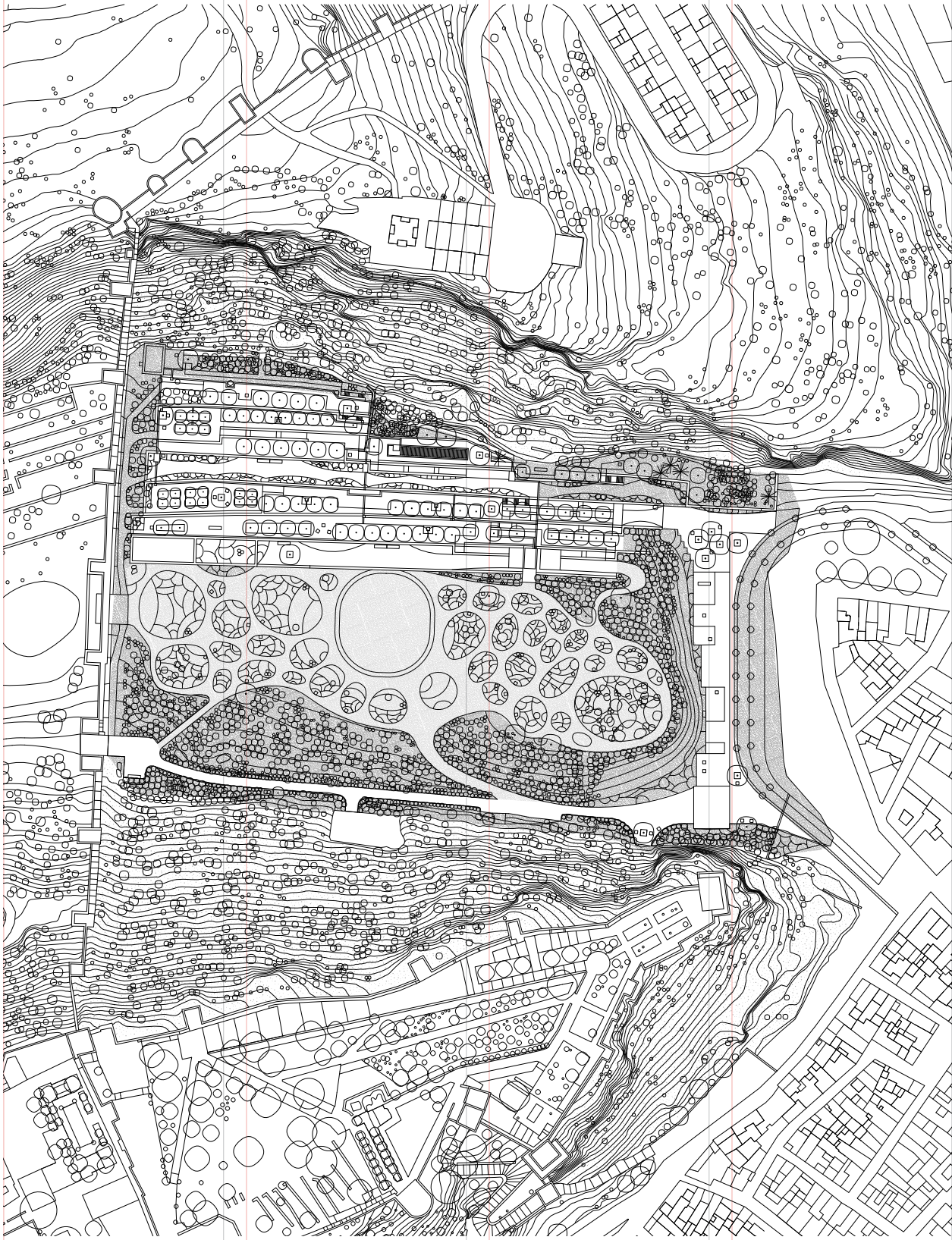
Intervenir en el patrimonio supone una oportunidad para desarrollar modos alternativos de producción y consumo. Nuestra lectura del paisaje histórico se centra en su relación material con el territorio circundante. El trabajo con materiales pétreos, todos locales, permite desarrollar las características de internalidad. Las medidas implementadas son: 1) la apuesta por el oficio tradicional de la piedra seca para las mamposterías y terrizos; 2) el aprovechamiento y utilización de material de desecho en canteras, evitando prácticas extractivas; 3) el uso de recortes de piezas mayores, aprovechando residuos, para elaborar toda la cantería de menor tamaño; 4) el uso de gravas recicladas de materiales; 5) la eliminación de bases y cimentaciones de hormigón, apostando por la construcción blanda y permeable; y 6) la característica material pétreo y su puesta en obra por gravedad, que permite la reversibilidad, reutilización y reciclaje.

The Mediterranean Gardens of La Hoya are located between the urban fabric and the natural territory of Almería. La Hoya marks the end of the *rambla* that runs from the Sierra de Gádor to the Mediterranean Sea and forms part of the environment surrounding the monumental setting of the Alcazaba and the walls of the Cerro de San Cristóbal, both dating back to the 11th century. In its time, it housed a medieval neighbourhood that was soon abandoned, making it today a significant archaeological reserve. Later, the area was repurposed for agriculture, leaving behind a terraced landscape and an irrigation network. Its abandonment in the late 20th century gave way to a neglected wasteland. The project reclaims La Hoya as a public space, drawing on the site's existing layers to reveal its preexisting features and rediscover its memory. It celebrates the natural and cultural heritage of the landscape, while incorporating a contemporary layer committed to addressing the climate crisis.

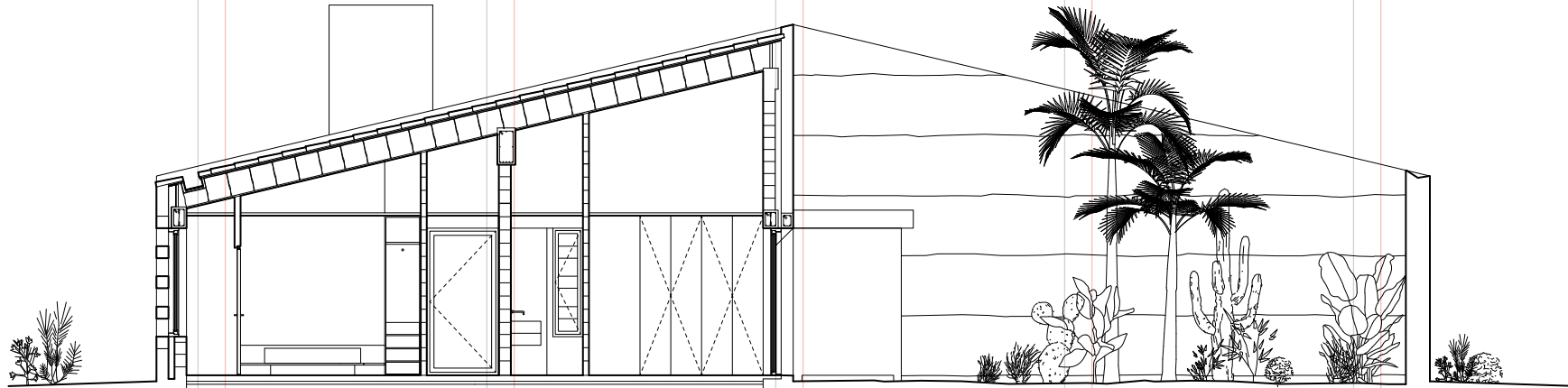
Intervening in heritage presents an opportunity to explore alternative modes of production and consumption. Our interpretation of the historic landscape focuses on its material relationship with the surrounding territory. The use of local stone materials allows for the development of inherent material properties. The measures implemented include: 1) the use of traditional dry stone techniques for masonry and rammed-earth surfaces; 2) the reuse and repurposing of quarry waste material, avoiding extractive practices; 3) the use of offcuts from larger stone pieces, reducing waste in the production of smaller masonry elements; 4) the use of recycled gravel from materials; 5) the elimination of concrete foundations and bases, opting for soft and permeable construction; and 6) the gravity-based assembly of stone elements, enabling reversibility, reuse, and recycling.

Localización / Location Almería
Cliente / Client Ayuntamiento de Almería
Construcción / Construction 2023
Arquitectos / Architects KAUH. Vincent Morales Garoffolo, Juan Antonio Sánchez Muñoz
Colaboradores / Collaborators Manuel Barba (Arquitecto / Architect), Joaquín Morales (Biólogo / Biologist), Esperanza Moreno (Arquitecta visualizaciones 3D / Architect, 3D visualisations), Mark Risner (Arquitecto paisajista / Landscape Architect), Lorena González (Arquitecta Técnica / Technical Architect), Gustavo Corredera (Arquitecto Técnico / Technical Architect), Alberto Giachi, Luz y Forma Lighting Design (Alumbrado urbano / Urban lighting), Hesar Ingeniería y Desarrollo SL. Agustín González Rueda, A. Hervia Muñoz (Electricidad y alumbrado / Electricity and lighting), Cerener Consultoria Agroambiental Rafael Suárez, María Concepción Garrido (Hidráulica / Hydraulics), Rafael Sevillano (Arqueología / Archaeology), Ginés Alarcós, Consuelo Castillo (Topografía / Topography)
Fotografía / Photography Ana Amado, Fernando Alda, Daniel Natolí
Material internalizado / Internalised material Piedras / Stones

KAUH Jardines Mediterráneos Parque de La Hoya / Mediterranean Gardens of La Hoya



Munarq Ca na Pau



Ca na Pau es un hábitat diseñado a partir de los recursos disponibles, en este caso, el balasto, un tipo específico de tierra utilizado para construir todos los muros de la casa. Esta técnica tradicional, empleada en Mallorca en los años cincuenta, se desarrolló especialmente en zonas donde no se disponía de piedra para construir muros. Se compone de una mezcla de tierra arcillosa, grava y piedras que adquiere una excelente cohesión al añadirse agua y cal. A diferencia de la tierra compactada, el balastro no requiere apisonado, lo que lo convierte en una solución más económica.

La casa se concibe como un oasis para protegerse de la inmensidad del campo, el viento y el sol, a la vez que continúa con la tradición del patio en la arquitectura mediterránea. Habitar el campo implica exposición a los elementos y sensación de amplitud. Para contrarrestar esto, la casa incorpora un patio de igual superficie que la casa principal un espacio que se adapta a las necesidades cambiantes, enmarca el paisaje circundante y crea una interacción dinámica entre el interior y el exterior. Como recinto resguardado y semicerrado, ofrece protección ambiental, mientras sus huecos abren vistas al paisaje.

Las limitaciones del territorio insular de las Baleares nos exigen una revisión crítica de los procesos constructivos, especialmente en lo relacionado con el transporte de materiales. Esta condición abre una oportunidad para reducir la huella ecológica mediante el uso de recursos locales y procesos de producción *in situ*, promoviendo una arquitectura que integre sostenibilidad, eficiencia y un profundo respeto por el entorno. Desde esta perspectiva, nuestra práctica arquitectónica busca trascender los estándares convencionales para generar un lenguaje construido arraigado en la identidad del lugar.

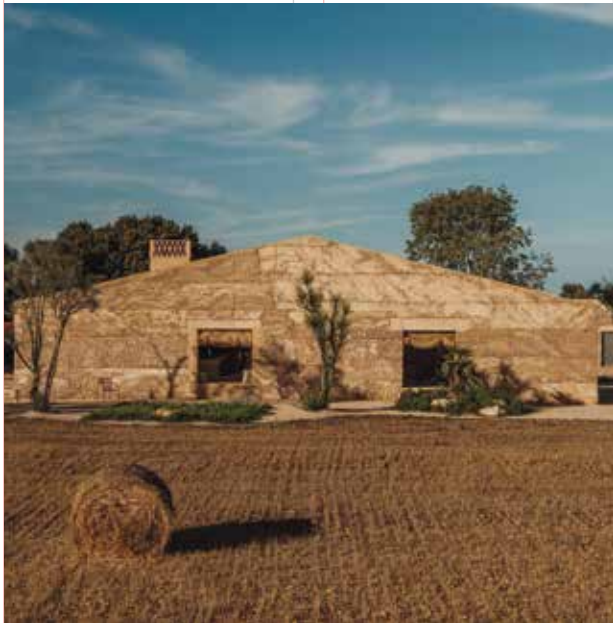
Ca na Pau is a habitat designed using the available resources, in this case, ballast)– a specific type of earth used to construct all the walls of the house. This traditional technique, developed in Mallorca in the 1950s, was particularly common in areas where stone was not available for building walls. It consists of a mix of clay-rich soil, gravel and stones, which offers excellent cohesion when combined with water and lime. Unlike compacted earth, ballast does not require tamping, making it a more economical solution.

The house is conceived as an oasis, providing shelter from the vast open landscape, the wind, and the sun, while continuing

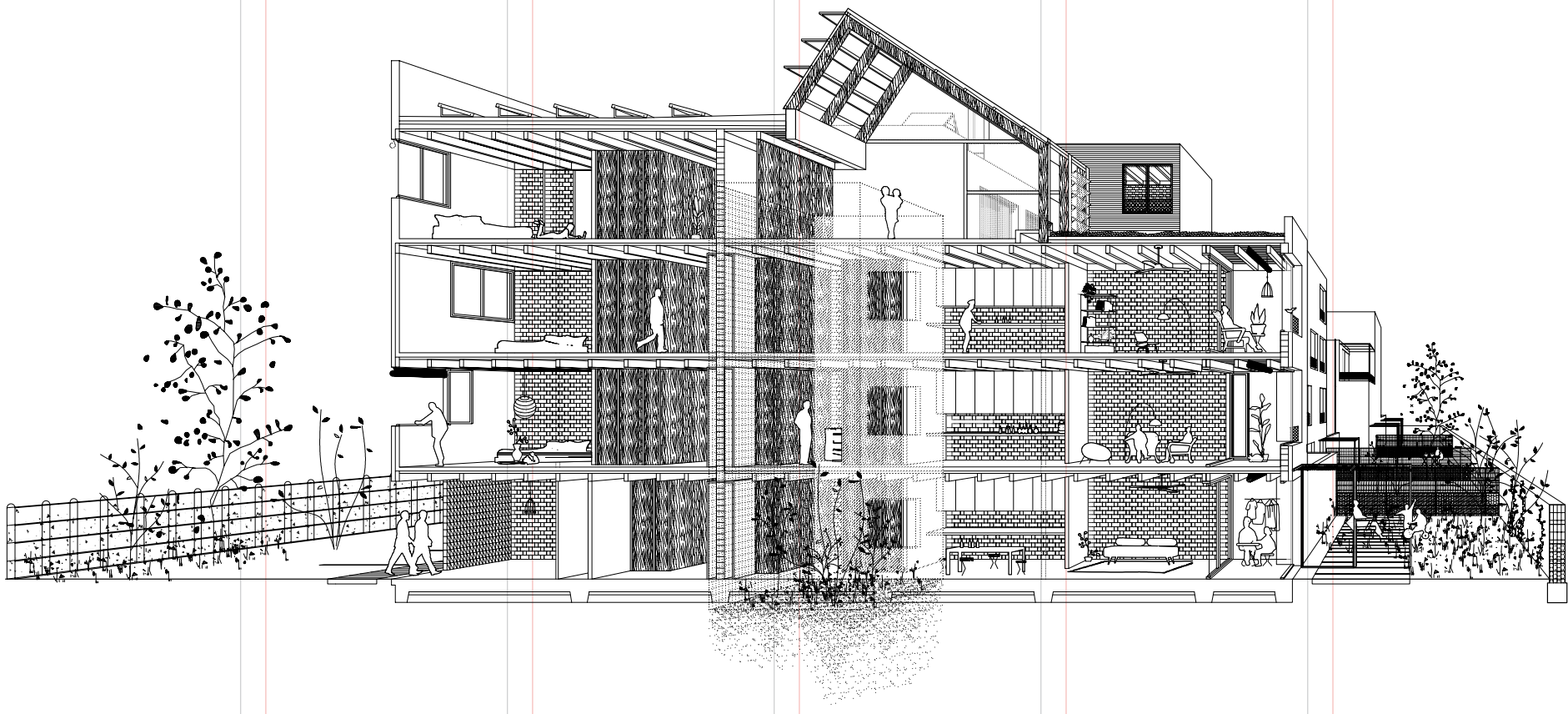
the Mediterranean architectural tradition of the patio. Living in the countryside means exposure to the elements and a sense of openness. To counterbalance this, the house incorporated a patio equal in size to the main house. This flexible space adapts to changing needs, frames the surrounding landscape, and creates a dynamic interaction between the interior and the exterior. As a protected, semi-enclosed area, it offers environmental shelter, while its openings frame strategic views of the landscape.

The limitations of the Balearic Islands' territory require a critical reassessment of construction processes, especially regarding material transport. This condition presents an opportunity to reduce the ecological footprint by prioritising local resources and on-site production processes, promoting an architecture that integrates sustainability, efficiency, and a profound respect for the environment. From this perspective, our architectural practice seeks to transcend conventional standards, generating a built language deeply rooted in the identity of the place.

Localización / Location Binissalem, Mallorca
Cliente / Client Privado / Private
Construcción / Construction 2024
Arquitectos / Architects Munarq Arquitectes. Pau Munar Comas, Marc Peiro Sempere
Colaboradores / Collaborators Rafel Comas Frau (Arquitecto Técnico / Technical Architect)
Fotografía / Photography Ricard López
Material internalizado / Internalised material Balasto / Ballast



Peris + Toral Arquitectes
Raw Rooms. 43 viviendas sociales /
43 Social Housing Apartments



Raw Rooms es un edificio de 43 viviendas sociales en Ibiza, situado en un entorno sin un tejido urbano definido. La construcción prioriza el asoleo y la orientación hacia el mar para aprovechar los vientos dominantes. Tres unidades de agregación de hasta cuatro viviendas por rellano se organizan alrededor de patios que permiten la ventilación cruzada.

El proyecto plantea un sistema de habitaciones comunicantes, insertadas entre muros de carga de bloques de tierra compactada, de manera que la estructura conforma el espacio. El sistema pone en valor la habitación como unidad espacial y proyectual. Cada módulo mide 4 × 3 metros, indistintamente del uso. Las unidades constan de entre cuatro y seis módulos, permitiendo viviendas de uno, dos y tres dormitorios.

La masa de los muros de carga, de 20 cm de espesor y una densidad de 2000 kg/m³, aporta gran inercia térmica y resuelve la acústica entre distintas unidades de uso con una sola hoja, minimizando la huella de carbono. Además, las arcillas confieren un comportamiento higrotérmico que ayuda a regular la humedad relativa. La tierra utilizada para la fabricación de los bloques se extrae del lecho del río Segre, en Lleida, y se decanta en balsas junto al río un proceso que permite extraer tanto los áridos como las arcillas necesarios para la fabricación de los bloques.

El edificio se aísla con materiales naturales y de bajas emisiones. La fachada cuenta con un aislamiento de corcho natural y un acabado de mortero a base de cal hidráulica. La cubierta, por su parte, se aísla con posidonia, proveniente del excedente de las playas de Ibiza, y cubiertas vegetales.

Todas estas decisiones, junto con las carpinterías de madera de alerce y las protecciones solares con persianas enrollables de pino soria, permiten que el edificio registre emisiones de solo 420 kg CO₂/m², lo que supone una reducción del 60% respecto a un edificio convencional.

Raw Rooms is a 43-unit social housing building in Ibiza, located in an area without a defined urban fabric. The building prioritises solar exposure and orientation towards the sea to take advantage of prevailing winds. Three aggregated units, each comprising up to four dwellings per landing, are arranged around patios, allowing for cross ventilation.

The project proposes a system of interconnected rooms, inserted between load-bearing walls made of compacted earth blocks, so that the structure itself defines the space. This

approach revalues the room as a spatial and architectural unit. Each module measures 4 × 3 meters, regardless of its intended use. The units consist of four to six modules, allowing for one-, two-, or three-bedroom configurations.

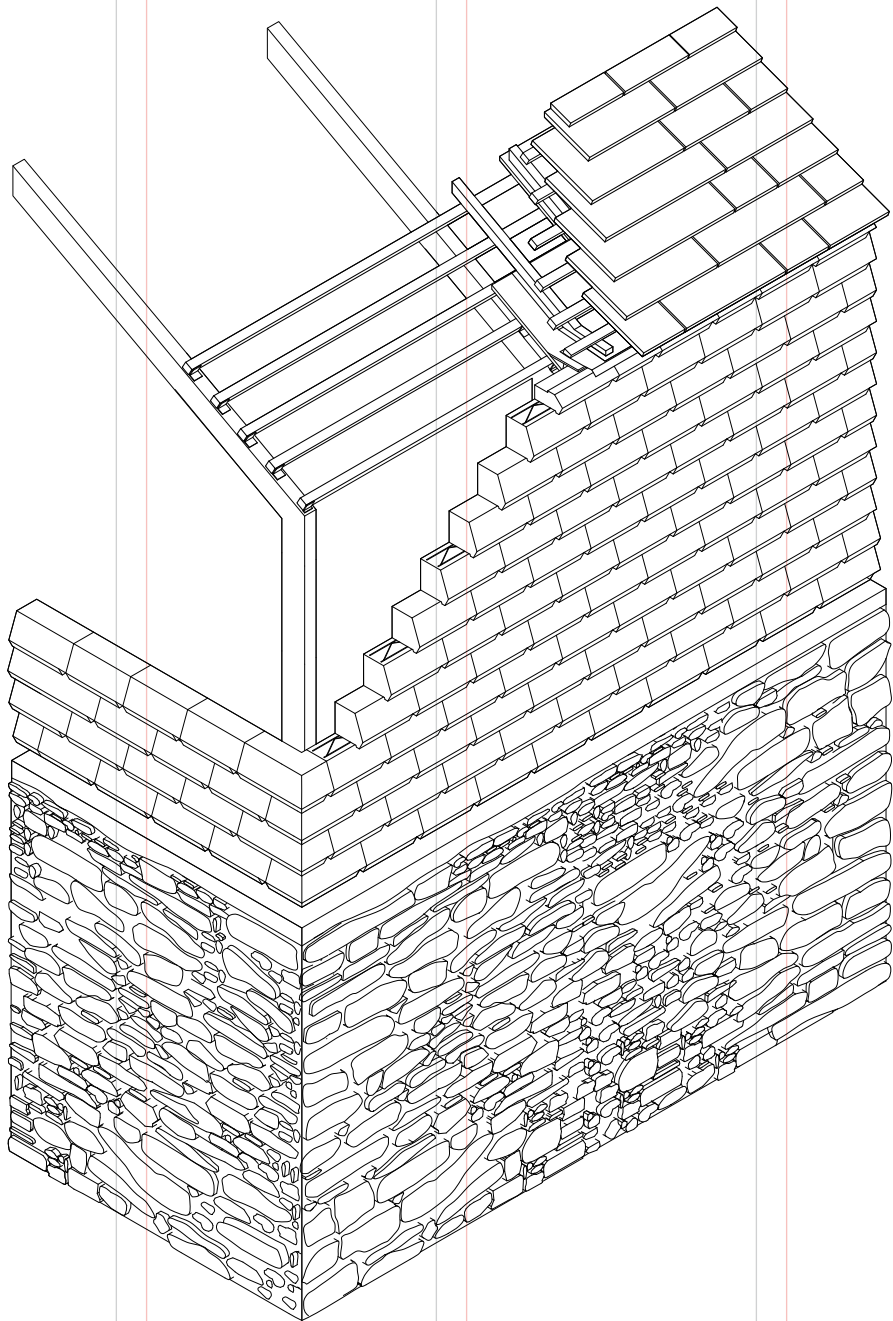
The load-bearing walls, measuring 20 cm in thickness and with a density of 2000 kg/m³, provide high thermal inertia and resolve acoustic insulation between units with a single layer, while also minimising the building's carbon footprint. Additionally, the clay enhances hygrometric performance, helping to regulate relative humidity. The earth used for the production of the blocks is extracted from the bed of the Segre river in Lleida and is decanted in ponds beside the river – a process that separates both aggregates and clays required for block production.

The building is insulated with natural, low-emission materials. The façade features natural cork insulation and a lime-based hydraulic mortar finish. The roof, meanwhile, is insulated with Posidonia seagrass, sourced from excess deposits on Ibiza's beaches, combined with vegetative coverings.

All these decisions, along with larch wood carpentry and solar shading using roll-up blinds made of Soria pine, ensure that the building's emissions are limited to just 420 kg CO₂/m², representing a 60% reduction compared to a conventional building.

Localización / Location Ibiza
Cliente / Instituto Balear de Vivienda (IBAVI)
Construcción / Construction 2022
Arquitectos / Architects Peris + Toral Arquitectes.
Marta Peris, José Toral
Equipo de proyecto / Project team Guillem Pascual, Ana Espinosa, Izaskun González, María Megías, Cristina Porta, Miguel Bernat
Colaboradores / Collaborators Bernúz Fernández (Estructura / Structure), Jaume Pastor – L3J Tècnics Associats (Instalaciones / Installations), Luca Volpi, Albert Sagrera – Societat Orgànica (Sostenibilidad / Sustainability), Sergi Soler – Àurea Acústica (Acústica / Acoustics), José Luis Velilla Lon (Aparejador / Quantity surveyor)
Fotografía / Photography José Hevia
Material internalizado / Internalised material Tierra / Earth

Sergio Sebastián
Rolling Stones. Restauración de la Ermita
de San Juan de Ruesta / Restoration of the
Hermitage of San Juan de Ruesta



Uno de los mayores retos que plantea la restauración es la recuperación de los fragmentos perdidos de la arquitectura. La ermita de San Juan de Ruesta planteaba una laguna de un 40% del volumen de un primitivo templo románico del siglo XII a los pies del Camino de Santiago, que en el año 2001 fue arruinado por una negligencia administrativa. El proyecto buscó devolver a la ruina la condición de arquitectura. Gracias a ello, recuperó la imagen que recibía al peregrino y que se perdió con el hundimiento un poderoso y compacto volumen recortado contra el paisaje de fondo de la sierra de Leyre.

La evocación como herramienta de proyecto permitió rescatar uno de los principales valores del edificio original su silueta pétrea. Dada la magnitud visual del volumen a reintegrar, se estableció como criterio que tanto cubierta como paramentos compartieran un mismo lenguaje, una nueva sintaxis fijada por una pauta abstracta, reconocible, continua y regular de líneas horizontales de piedra.

San Juan de Ruesta ofrece un diálogo entre materia, memoria y territorio. Su silueta, moldeada con mampuestos de piedra arenisca local, evoca los sistemas constructivos tradicionales, reduciendo la dependencia de recursos externos y tejiendo un vínculo entre lo histórico y lo contemporáneo.

Los nuevos sillares, tallados mediante CNC en la característica piedra arenisca de la región, evocan las texturas y colores que siempre habitaron estos parajes, estableciendo un diálogo entre tierra y arquitectura. Desde la cubierta, la piedra descende como una piel continua, reinterpretando las técnicas de laja solapada propias de la construcción vernácula. La fachada se convierte en una celosía que permite construir la atmósfera de penumbra que, en su día, caracterizó el interior.

One of the greatest challenges in architectural restoration is the recovery of lost fragments. The hermitage of San Juan de Ruesta, an 12th-century Romanesque temple located at the foot of the Camino de Santiago, had lost 40% of its original volume due to administrative negligence in 2001, which led to its ruin. The project aimed to restore its architectural condition. As a result, the design recovered the image that had historically welcomed pilgrims, but was lost with its collapse a powerful, compact volume, silhouetted against the backdrop of the Sierra de Leyre.

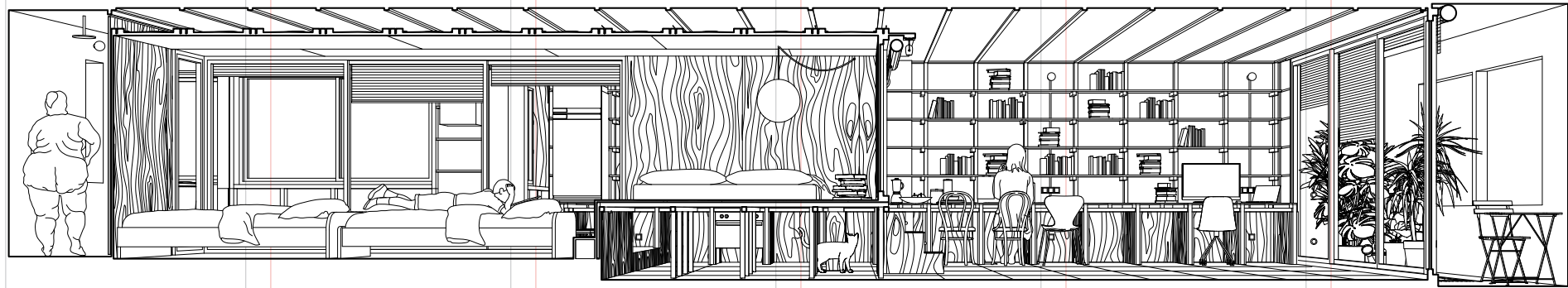
Evocation as a design tool allowed for the recovery of one of the original building's key values its stone-built silhouette. Given the visual magnitude of the volume to be restored, the chosen approach ensured that both the roof and walls shared a unified architectural language, defined by a new syntax – an abstract, recognizable, continuous, and orderly pattern of horizontal stone lines.

San Juan de Ruesta offers a dialogue between material, memory, and territory. Its silhouette, shaped with locally sourced sandstone masonry, recalls traditional construction methods, reducing reliance on external resources and weaving a link between the historical and the contemporary.

The new ashlar stones, CNC-carved from the characteristic sandstone of the region, evoke the textures and colours that have long inhabited these landscapes, establishing a dialogue between earth and architecture. From the roof, the stone descends like a continuous skin, reinterpreting the overlapping slate techniques typical of vernacular construction. The façade thus becomes a lattice that helps reconstruct the dimly lit atmosphere that once characterised the hermitage's interior.

Localización / Location Ruesta, Aragón
Cliente / Client Confederación Hidrográfica del Ebro / Ebro River Basin Authority
Construcción / Construction 2021
Arquitectos / Architects Sebastián Arquitectos SLP.
Sergio Sebastián Franco
Equipo de proyecto / Project team Alejandro Alda, Giorgio Bernardi, Michela D'Angelo, Valeria Gasparini
Colaboradores / Collaborators Pablo Sebastián (Aparejador / Quantity surveyor), Marco Arruej (Agente Forestal / Forest agent), Ute Yesa, Asistencia Técnica / Technical Assistance Che: Javier Caamaño, Matute Manrique (Ingeniería / Engineering), Paleomymás. José Delgado, Eva Giménez (Arqueología / Archaeology), Alex Garrís (Historiador / Historian), Patrocinio Jimeno (Restauración / Restoration), Cristina Marín (Petrología / Petrology), Olnasa
Fotografía / Photography Iñaki Bergera / Sebastián Arquitectos
Material Internalizado / Internalised material Piedra de Uncastillo / Sandstone from Uncastillo

TAKK
The Day After House



The Day After House es la renovación de un apartamento de 110 m² basada en tres ideas principales.

La primera consiste en trabajar con gradientes térmicos para moldear la distribución funcional y programática de la vivienda. Al igual que las capas de una cebolla, los espacios de la casa están anidados unos dentro de otros. A medida que nos movemos hacia las zonas centrales, estas se vuelven cada vez más aisladas y requieren menos energía. Este tipo de distribución, sensible al clima, se sitúa en un contexto de escasez energética como respuesta al clima continental típico de Madrid, con intensas olas de calor en verano y rigurosos periodos de frío en invierno. La propuesta nos permite integrar el programa funcional, el clima y la eficiencia.

La segunda idea es el uso de materiales de baja emisión de CO₂, principalmente madera y corcho natural.

La tercera, tanto por razones económicas como energéticas, consiste en construir solo la mitad de la superficie total, dejando la otra mitad vacía, incluidas las ventanas, creando una terraza interior no acondicionada. Considerando tanto los recursos limitados como las altas temperaturas que caracterizan el clima de Madrid la mayor parte del año, exploramos la posibilidad de entender el apartamento de 110 m² como una caja vacía, en la que solo construimos una caja de 60 m², perfectamente aislada (casa de invierno) en su interior, dejando los 50 m² restantes como una terraza interior (casa de verano). La materialidad de esta casa de verano contrasta con la de la casa de invierno. Se elimina el aislamiento de las paredes, techos y suelos, y estos elementos se terminan con mortero de cemento, que tiene alta inercia térmica para absorber el calor durante el verano, extrayéndolo del aire interior.

The Day After House is the renovation of a 110-square-metre apartment, based on three key ideas.

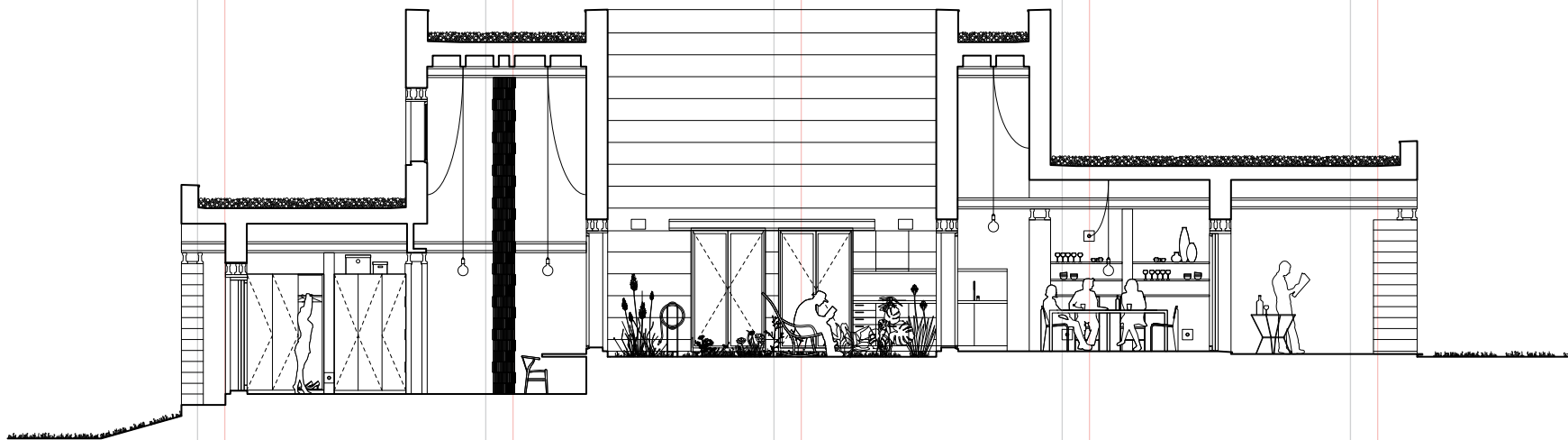
The first involves working with thermal gradients to shape the functional and programmatic layout of the dwelling. Much like the layers of an onion, the spaces are nested within one another. As one moves towards the central areas, they become progressively more insulated and require less energy. This climate-sensitive distribution is conceived in a context of energy scarcity and in response to the continental climate typical of Madrid, with intense heat waves in the summer and harsh cold spells in the winter. It allows us to integrate the functional programme, climate, and efficiency.

The second key idea is the use of low-carbon materials, primarily wood and natural cork.

The third, driven by both economic and energy considerations, consists of constructing only half of the total surface area, leaving the other half vacant, including the windows, thereby creating an unconditioned indoor terrace. Considering both the limited resources and the high temperatures that characterise Madrid's climate for most of the year, we explored the possibility of understanding the 110-square-metre apartment as an empty shoebox, in which we only built a 60-square-metre, perfectly insulated box (winter house) inside, leaving the remaining 50-square-metre as an interior terrace (summer house). The materiality of this summer house contrasts with that of the winter house. In this space, wall, ceiling and floor insulation is removed, exposing cement mortar finishes – a material with high thermal inertia capable of absorbing heat during summer and extracting it from the indoor air.

Localización / Location Madrid
Cliente / Client Privado / Private
Construcción / Construction 2021
Arquitectos / Architects TAKK, Mireia Luzárraga, Alejandro Muño
Equipo del proyecto / Project team Andrea Muniaín, Ronte Escobar
Fotografía / Photography José Hevia
Material internalizado / Internalised material Corcho / Cork

TEd'A arquitectes
Ca na Catalina i en Joan



Ca na Catalina i en Joan es una casa patio que recoge las estrategias tipológicas y climáticas tradicionales, actualizándolas según las exigencias contemporáneas y adaptándolas a las particularidades del solar.

La parcela, situada en la periferia de Llubí, en Mallorca, presenta proporciones alargadas en dirección norte-sur. La propuesta se ordena siguiendo el sentido longitudinal de la parcela, incorporando la orientación, el movimiento del aire y otros recursos pasivos para favorecer el confort natural y minimizar su consumo energético.

Tipología y material forman un binomio indisoluble, cuyo objetivo es mejorar el confort natural del habitante y minimizar el uso de energías fósiles, tanto durante el proceso de construcción como a lo largo de la vida útil del edificio.

La casa se ordena en forma de cruz alrededor de un patio, como estrategia climática tradicional que multiplica el perímetro de fachada, mejorando las condiciones higrotérmicas del interior y potenciando el movimiento del aire. Todas las estancias disponen de ventilación cruzada y se orientan hacia el *embat*, aprovechando la refrigeración natural de dicha brisa marina.

La utilización de materiales extraídos o producidos en la isla permite explorar sistemas constructivos tradicionales y recursos humanos y artesanos propios del lugar.

La vivienda se construye con una hoja exterior de marés, la piedra arenisca local, y una hoja interior de ladrillo un sistema que aporta inercia y un buen funcionamiento higroscópico. La hoja interior se ejecuta con ladrillo perforado de carga. Con el fin de reducir los residuos y no cortar ni una sola pieza durante el proceso de obra, el aparejo se complementa con unas piezas de ajuste provenientes de otro sistema cerámico, que encajan dimensionalmente y resuelven esquinas y bordes. Sobre estos muros se apoyan bóvedas de poca luz, pero muy pesadas, garantizando una óptima inercia térmica del sistema constructivo.

Ca na Catalina i en Joan is a patio house that incorporates traditional typological and climatic strategies updating them to meet contemporary requirements and adapting to the specific conditions of the site.

The plot, located on the outskirts of Llubí, in Mallorca, has elongated proportions, running in a north-south direction. The proposal follows the longitudinal axis of the site integrating orientation, air movement, and other passive resources to enhance natural comfort and minimise energy consumption.

Typology and materials form an inseparable pair, aimed at improving the natural comfort of the inhabitants and minimising the use of fossil fuels both during construction and throughout the building's lifespan.

The house is arranged in a cross shape around a central patio, following a traditional climatic strategy that expands the façade perimeter, improving hygrometric conditions inside and enhancing air movement. All rooms feature cross ventilation and are oriented towards the *embat*, harnessing the natural cooling effect of this sea breeze.

The use of materials sourced or produced on the island allows for the exploration of traditional construction techniques and local human and artisan resources.

The house is constructed with an outer layer of *marés*, the local sandstone, and an inner layer of brick – a system that provides thermal inertia and effective hygroscopic performance. The inner layer consists of load-bearing perforated bricks. To reduce waste and avoid cutting any pieces during construction, the masonry is complemented by adjustment pieces from another ceramic system, which fit dimensionally and resolve corners and edges. Low-span, high-mass vaults rest on these walls, ensuring optimal thermal inertia throughout the building.

Localización / Location Llubí, Mallorca
Cliente / Client Catalina Alomar y Joan Arrom
Construcción / Construction 2022
Arquitectos / Architects TEd'A arquitectes. Irene Pérez, Jaume Mayol, Albert Cabrer, Toni Ramis, Tomeu Mateu
Colaboradores / Collaborators Guillem Mas, Bernat Parera (Arquitectos Técnicos / Technical Architects), Other Structures (estructura / structure)
Fotografía / Photography Luis Díaz Díaz
Material internalizado / Internalised material Piedra de marés. Ladrillo cerámico (panal) – Ladrillo cerámico (termoarquilla) / Marés stone, Ceramic brick (honeycomb) – Ceramic brick (thermal clay)





I / L
24 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN PÚBLICA
24 SOCIAL HOUSING UNITS
Arquitectos / Architects 08014 arquitectura
(Adrià Guardiet Llotge, Sandra Torres Molina)
Localización / Location Platja d'en Bossa, Ibiza
Construcción / Construction 2022
Fotografías / Photographs Pol Viladoms

D / R
BIOKABIN
Arquitectos / Architects Aixopluc (David Tapias Monné)
Localización / Location Prototipo
Construcción / Construction 2023
Fotografías / Photographs José Hevia

I / L
LAST CHANCE FOR A SLOW DANCE, ESPACIO PÚBLICO CUBIERTO
LAST CHANCE FOR A SLOW DANCE, COVERED PUBLIC SPACE
Arquitectos / Architects Behark
(Beñat Saratzaga / Gentzane Goikuria)
Localización / Location Larrabetzu, Bizkaia
Construcción / Construction 2020
Fotografías / Photographs Mikel Ibarluzea

D / R
6 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN PÚBLICA
6 SOCIAL HOUSING UNITS
Arquitectos / Architects Instituto Balear de Vivienda,
IBAVI (Carles Oliver y Xim Moyà)
Localización / Location Santa Eugènia, Mallorca,
Construcción / Construction 2023
Fotografías / Photographs Milena Villalba

I / L
HUMANIZACIÓN DOS RUEIROS DE NEBRA
HUMANISATION OF THE RUEIROS DE NEBRA
Arquitectos / Architects Carlos Seoane
Localización / Location Porto do Son, A Coruña
Construcción / Construction 2023
Fotografías / Photographs Héctor Santos

D / R
PABELLÓN LA SAL
LA SAL PAVILION
Arquitectos / Architects CHS+R arquitectos
(José Rodríguez, Antonio Herrero y Juan Suarez)
y Carlos Montes
Localización / Location San Fernando, Cádiz
Construcción / Construction 2024
Fotografías / Photographs José Guilherme Marques.
Del Rio Bani. Javier Orive. Fernando Alda

I / L
ESCUELA INICIAL 140
INITIAL SCHOOL 140
Arquitectos / Architects Estudio Copla + Atelier Ander
Bados (Betsaida Curto Reyes + Ander Bados Sesma)
Localización / Location Santa Cruz de Villacuri,
Guadalupe, Perú
Construcción / Construction 2022
Fotografías / Photographs Eleazar Cuadros

D / R
REHABILITACIÓN DEL ASTILLERO TRADICIONAL CIPRIANS
REHABILITATION OF THE CIPRIANS TRADITIONAL SHIPYARD
Arquitectos / Architects Fuertes Penedo
(Óscar Fuertes Dopico, Iago Fernández Penedo)
Localización / Location Concello de Outes, A Coruña
Construcción / Construction 2022
Fotografías / Photographs Ana Amado

I / L
FC 3DPA 3DPA FOREST CAMPUS
Arquitectos / Architects Isaac - Edouard Cabay
Localización / Location Valldaura Labs, Barcelona
Construcción / Construction 2024
Fotografías / Photographs Iwan Baan

D / R
SES VELES PUIGPUNYENT
Arquitectos / Architects Joan Fortuny
y Alventosa Morell Arquitectes
Localización / Location Puigpunient, Mallorca
Construcción / Construction 2024
Fotografías / Photographs José Hevia

I / L
CORTIJO JAMONERO
Arquitectos / Architects Jorge Vidal Studio
(Jorge Vidal y Marcos Catalán)
Localización / Location Valdepuecas Abajo, Cáceres
Construcción / Construction 2022
Fotografías / Photographs Eugeni Pons

D / R
SMART TREE MÁLAGA
Arquitectos / Architects Juan Manuel Sánchez La Chica
Localización / Location Málaga
Construcción / Construction 2021
Fotografías / Photographs Fernando Alda

I / L
PERMANENTLY TEMPORARY
Arquitectos / Architects KOSMOS + PARABASE
Localización / Location Barcelona
Construcción / Construction 2023
Fotografías / Photographs Simone Marcolin, Hermes
Killer, Laurian Ghinitoiu

D / R
CASA PÁDEL
PÁDEL HOUSE
Arquitectos / Architects Teo Nuñez y Almudena Ribot
Localización / Location Madrid
Construcción / Construction 2023
Fotografías / Photographs Montse Zamorano

I / L
PISCINAS MUNICIPALES
MUNICIPAL SWIMMING POOLS
Arquitectos / Architects Óscar Miguel Ares
Localización / Location Castromonte, Valladolid
Construcción / Construction 2022
Fotografías / Photographs Ana Amado

D / R
CASA ID Y TALLER GRAU
ID HOUSE AND GRAU WORKSHOP
Arquitectos / Architects Rellam
(Andrea Gimeno, Lluís J. Liñán, Xevi Lluch)
Localización / Location Ames, A Coruña
Construcción / Construction 2024
Fotografías / Photographs Luis Díaz Díaz



Materials

Daniel Ibáñez y Carla Ferrer / María Azkárate

De extraer a metabolizar
From Extracting to Metabolizing

Bajo una lógica habitual de producción externalizada, los sistemas constructivos requieren un flujo de materiales planetario que es, a menudo, intrazable e incuantificable. Dependen de un sistema «agnatológico», término acuñado por los estudios de ciencia y tecnología para referirse a la producción interesada de zonas de ignorancia –la mina de extracción de un cobre, las balsas de bauxita de la producción del aluminio, las remotas centrales donde se calcina el clínker de cemento–. La producción y el transporte de estos materiales requieren tal cantidad de energía fósil que la construcción genera alrededor del 37% de las emisiones globales de CO₂.

En la sala Materials se explora cómo la transición de la externalidad a la internalidad, de la cultura de la emisión a la neutralidad energética, pasa por el aprovechamiento de materiales locales, regenerativos y de baja huella ecológica. La exposición se centra en uno de esos materiales, la madera, cuyo uso en la construcción en España ha aumentado de forma notable en la última década. Este auge ha dado pie al refuerzo de ecosistemas productivos madereros a lo largo de la cornisa cantábrica y atlántica, en particular, en el País Vasco. El trabajo de los arquitectos Daniel Ibáñez y Carla Ferrer y de la fotógrafa María Azkárate desvela cómo se articula este ecosistema, mostrando el paso de la madera desde los montes de producción de *Pinus radiata* hasta la puesta en obra en diversos edificios de la geografía ibérica.

La sala toma este análisis sobre la industria forestal y maderera como punto de partida para plantear una pregunta sobre el porvenir: si la madera se ha consolidado ya como material de construcción en España, ¿cuáles son los siguientes pasos para avanzar en el proyecto de descarbonización y reforzar la agenda de equilibrio territorial de *Internalities*? El equipo explora cuatro estrategias para ello: 1) Biodiversidad: diversificar el número de especies utilizadas en la construcción, con el fin de fortalecer nuestros ecosistemas ; 2) Redensificación: extender verticalmente los edificios a través de un material ligero como la madera para revertir el proceso de suburbanización; 3) Monomaterialidad: ampliar el uso de la madera a sistemas más allá de su capacidad portante, aprovechando su capacidad para comprender todos los elementos de un sistema constructivo; y 4) Industrialización: aumentar su uso gracias a mayores eficiencias en los sistemas de fabricación y puesta en obra.

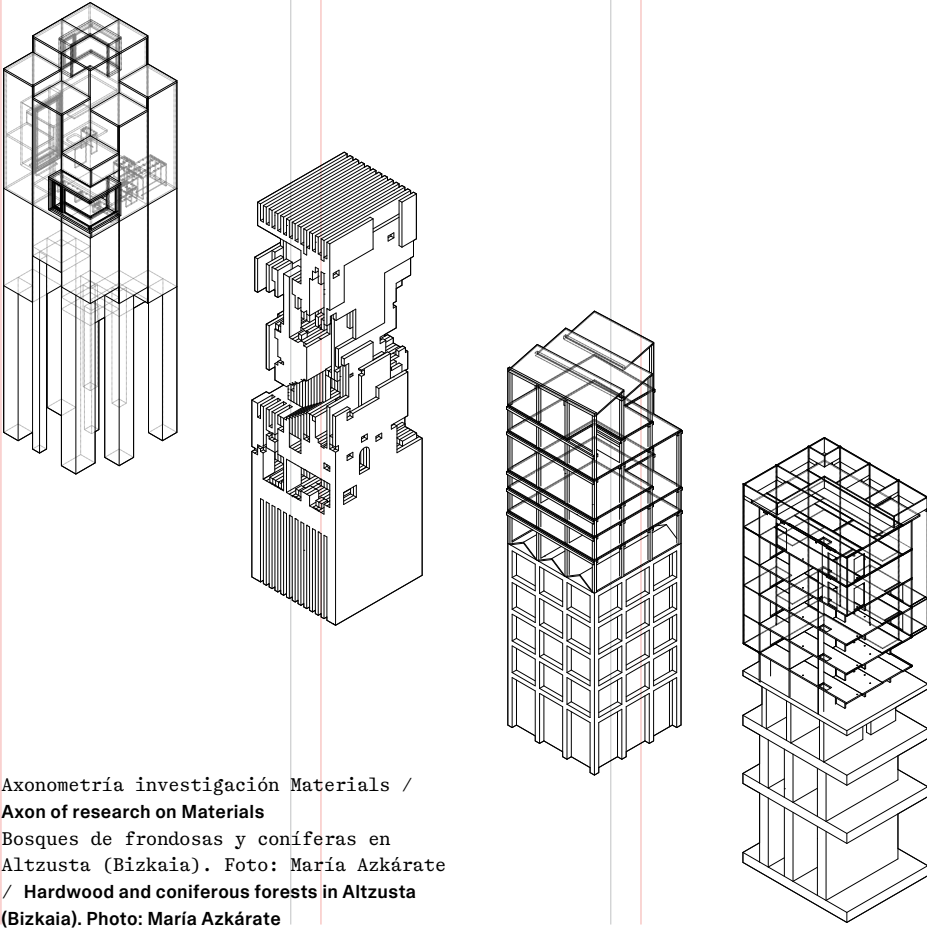
Investigación y diseño / **Research and Design** Daniel Ibáñez y Carla Ferrer, IAAC
Fotografía y vídeo / **Photography and Video** María Azkárate
Colaboradores Tótems / **Totem Contributors** Shyam Zonca, Benjamin Scott, Jose Ignacio Fuentes-Cantillana Monereo, Carolina Fernández Del Lago
Colaboradores viñetas investigación / **Research Panel Contributors** Marco Jacomella y Alessandro Granata
Apoyo / **Support** La sala Materials ha sido posible gracias al generoso apoyo de Egoín Wood Group, Built by Nature, el Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña (IAAC) y Mass Madera / The Materials Room has been made possible thanks to the generous support of Egoín Wood Group, Built by Nature, the Institute for Advanced Architecture of Catalonia (IAAC), and Mass Madera
Agradecimientos / **Acknowledgements** Baskegur. Vivero forestal de GEBE. Batlle i Roig Arquitectes. Bakpak Architects. Estudiantes del Master in Advanced Ecological Buildings and Biocities (MAEBB 2020) del IAAC. Javier Fernández y Anna Noguera arquitectos. Vitaller Arquitectura. Marinauno Arquitectos. Urbanitree SLP. Alan Organschi

Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

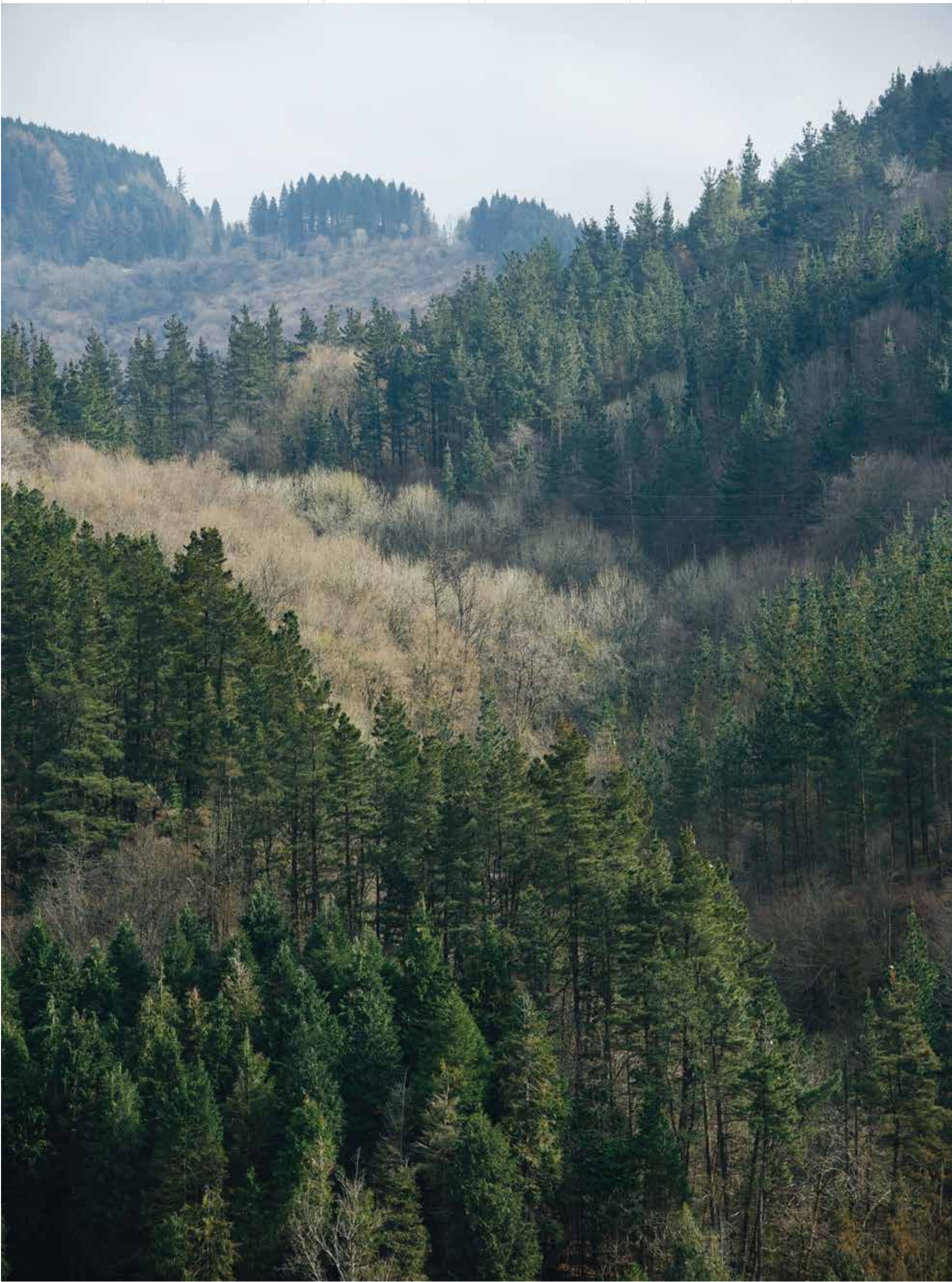
Under the prevailing logic of externalised production, contemporary construction systems depend on a planetary flow of materials that is often untraceable and immeasurable. They operate within an agnatological framework – a term from science and technology studies referring to the deliberate production of zones of ignorance: the copper extraction mine, the bauxite ponds from aluminium production, the remote plants where cement clinker is fired. The production and transport of these materials require such vast quantities of fossil energy that construction is responsible for approximately 37% of global CO₂ emissions.

The Materials room explores how the transition from externality to internality, from a culture of emissions to one of energy neutrality, relies on the use of local, regenerative, and low-impact materials. The exhibition focuses on one such material – timber – whose use in construction has increased significantly in Spain over the past decade. This growth has supported the development of regional timber production ecosystems along the Cantabrian and Atlantic coasts, particularly in the Basque Country. The work of architects Daniel Ibáñez and Carla Ferrer, alongside photographer María Azkárate, traces the structure of this ecosystem, following the journey of *Pinus radiata* timber from cultivated forests to its use in buildings across the Iberian Peninsula.

This examination of the forestry and timber sector serves as a starting point for a forward-looking question: if timber is now consolidated as a construction material in Spain, what are the next steps in furthering decarbonisation and advancing the territorial balance agenda of *Internalities*? The team proposes four strategies to this end – 1) Biodiversity: increasing the range of timber species used in construction to strengthen local ecosystems; 2) Redensification: building upwards with a lightweight material such as wood, to counter urban sprawl; 3) Monomateriality: extending the use of timber beyond its structural capacity, employing it across all components of the construction system; and 4) Industrialisation: increasing its adoption through more efficient fabrication and construction processes.



Axonometría investigación Materials /
Axon of research on Materials
Bosques de frondosas y coníferas en
Altzusta (Bizkaia). Foto: María Azkárate
/ **Hardwood and coniferous forests in Altzusta**
(Bizkaia). Photo: María Azkárate



Leyendo las señales del bosque Reading the Signals from the Forest

(Pensamientos sobre todas las cosas que tendemos a ignorar)

Nuestras ciudades más densamente pobladas constituyen los mayores depósitos de materiales creados por el ser humano. En su mayoría, estos materiales se extraen de capas geológicas profundas dentro de la litosfera terrestre, se modelan y refinan a través de procesos industriales intensivos en energía fósil y se distribuyen mediante redes globales de transporte. A comienzos de esta década, el peso del material que hemos producido ha superado el peso de toda la biomasa terrestre a escala global. En las próximas tres décadas (hasta 2050), añadiremos 2300 millones de nuevos habitantes a las ciudades del planeta. De mantenerse el modelo actual de construcción –sobre terrenos vírgenes con baja densidad espacial– duplicaremos el número actual de edificios y triplicaremos la superficie terrestre cubierta por nuestros entornos construidos.

Las fuentes ecosistémicas (suelos, bosques, humedales, etc.) de las que obtenemos –o a través de las cuales canalizamos– materiales vírgenes para la construcción, y sobre las que avanzamos con nuestra continua expansión del asentamiento humano, se están replegando y debilitando. Como consecuencia, pierden progresivamente su capacidad de suministrar los servicios ecosistémicos fundamentales (aire y agua limpios, hábitat, alimentos) de los que depende nuestra supervivencia y la de otras especies. A pesar de la masiva inversión física y del impacto ambiental que conllevan nuestras acciones, hemos sido incapaces de satisfacer la necesidad básica de un refugio seguro y condiciones de vida adecuadas para amplias franjas de la humanidad. A medida que nos acercamos a este umbral planetario crítico, descrito por los científicos como un «punto de inflexión climático», ¿cómo podemos los arquitectos (y nuestros colegas del sector de la construcción), mitigar o incluso revertir los impactos ecológicos y atmosféricos de nuestro trabajo? ¿Cómo podemos leer, comprender e instrumentalizar adecuadamente las señales tanto de estrés como de potencial regenerativo de los sistemas naturales del planeta? De elementos como los bosques, que han languidecido, descuidados e ignorados dentro de nuestro actual cálculo económico extractivo, como externalidades no consideradas.

Cuatro futuros en madera Four Timber Futures

El planeta tiene fiebre. Tras décadas de uso excesivo de depósitos energéticos no renovables, la acumulación de CO₂ en la atmósfera está provocando un calentamiento progresivo. Afortunadamente, la incorporación de madera maciza industrializada en la arquitectura comienza a desempeñar un papel clave en la descarbonización de ciudades y edificios. Además de este impacto positivo en un sector altamente contaminante, construir adecuadamente con madera puede generar un efecto transformador en el territorio: una internalidad.

En España, esta relación entre construcción y territorio se manifiesta especialmente en la cornisa cantábrica, particularmente en el País Vasco. Con un 55% de superficie forestal, la región es pionera en la producción de madera industrializada. Gracias a un ecosistema sinérgico de actores públicos, privados, industria y academia, en los últimos años se ha impulsado la investigación y el desarrollo, consolidando una singular cadena de valor que abarca desde el bosque hasta la arquitectura.

La sala *Materials* plantea cuatro agendas sobre las oportunidades que esta materialidad representa para el futuro contadas a través de la virtuosa cadena de valor que conecta los bosques de la cornisa cantábrica con arquitecturas contemporáneas en madera: *Redensificación* explora el papel de la extensión vertical de las ciudades como alternativa a la dispersión urbana; *Industrialización* destaca las ventajas de la construcción *offsite*, como la rapidez, la precisión y la menor contaminación ambiental y acústica; *Biodiversidad* propone un uso más diverso de especies forestales para enriquecer el valor arquitectónico y fortalecer la diversidad y la complejidad territorial; *Monomaterialidad* especula sobre una arquitectura basada en cadenas de valor regionales, equilibrando necesidades operacionales con huellas embebidas mediante el uso intensivo de madera en estructura, acabados, mobiliario y revestimientos.

Estas agendas se presentan en la sala a través de tres estrategias: grandes marcos fotográficos que narran la transformación de la madera desde el bosque hasta la arquitectura, un tótem para cada agenda que exhibe maquetas y sistemas constructivos a escala 1:1 y viñetas con mapas y datos sobre la madera en la cornisa cantábrica.

Alan Organschi

GOA Architecture / Yale Building Lab / Bauhaus Earth

(Thoughts on instrumentalising all the things we tend to ignore)

Our most densely populated cities constitute the largest repositories of human-made material. Most of these materials are extracted from deep geological layers within the Earth's lithosphere, shaped and refined through industrial processes that are highly dependent on fossil energy, and distributed via global transportation networks. At the beginning of this decade, the total weight of the materials we have produced surpassed the weight of all terrestrial biomass on a global scale. Over the next three decades (by 2050), we will add 2.3 billion new inhabitants to the planet's cities. If the current construction model – on virgin land with low spatial density – remains unchanged, we will double the current number of buildings and triple the land area covered by our constructed environments.

The ecosystemic forces that supply – or through which we channel – virgin construction materials (soils, forests, wetlands, etc.) and which we continue to encroach upon through our relentless expansion of human settlement, are shrinking and weakening. As a result, they are progressively losing their ability to provide the essential ecosystem services (clean air and water, habitat, food) that sustain both human life and other species. Despite the massive physical investment and the environmental impact of our actions, we have failed to meet the fundamental need for safe shelter and adequate living conditions for vast segments of humanity. As we approach this critical planetary threshold – described by scientists as a “climate tipping point” – how can we, as architects (and our colleagues in the building sector) mitigate or even reverse the ecological and atmospheric impacts of our work? How can we properly read, comprehend, and instrumentalise the signals of both stress and regenerative potential from the planet's natural systems? Signals from elements such as forests, which have long been neglected, overlooked and excluded from our current extractive economic calculation, treated as unaccounted externalities.

Daniel Ibáñez y Carla Ferrer

The planet has a fever. After decades of excessive reliance on non-renewable energy sources, the accumulation of CO₂ in the atmosphere is causing a gradual rise in global temperatures. Fortunately, the integration of industrialised solid timber in architecture is beginning to play a key role in the decarbonisation of cities and buildings. Beyond this positive impact on a highly polluting sector, building properly with timber can generate a transformative effect on the territory – an internalisation.

In Spain, this relationship between construction and territory is particularly evident in the Cantabrian coast, and especially in the Basque Country. With 55% of forested land, the region is a pioneer in the production of industrialised timber. Thanks to a synergistic ecosystem of public and private stakeholders, industry and academia, recent years have seen a significant push for research and development, consolidating a distinctive value chain that extends from the forest to architecture.

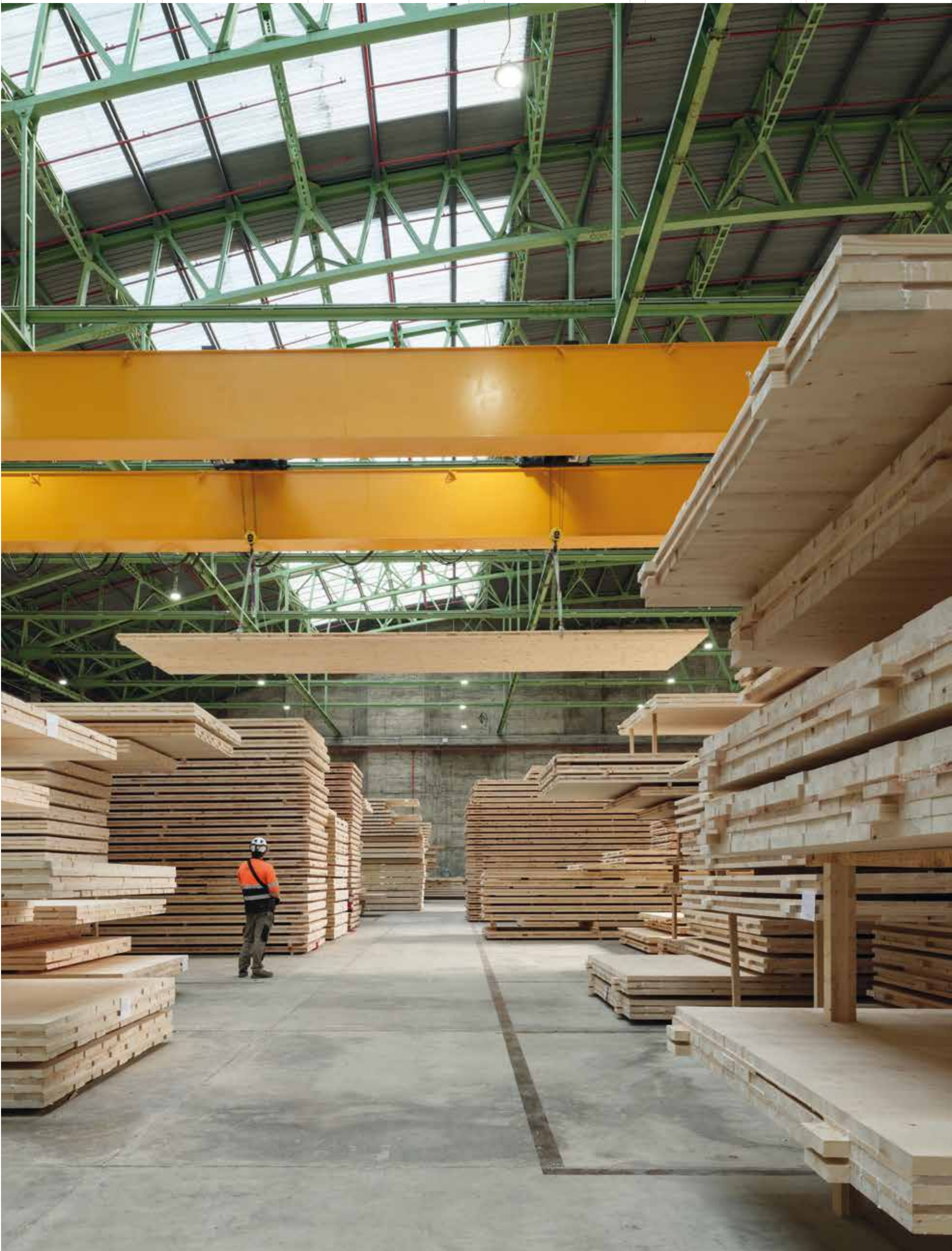
The *Materials* room presents four agendas on the opportunities that this materiality represents for the future, articulated through the virtuous value chain that connects the forests of the Cantabrian coast with contemporary timber architecture: *Redensification* examines the role of vertical urban expansion as an alternative to urban sprawl; *Industrialization* highlights the advantages of offsite construction, such as speed, precision, and reduced environmental and acoustic pollution; *Biodiversity* advocates for a wider variety of forest species to enrich architectural value and strengthen territorial diversity and complexity; *Monomateriality* speculates about an architecture rooted in regional value chains, balancing operational needs with embedded footprints through the widespread use of timber in structures, finishes, furniture, and cladding.

These agendas are presented in the room through three strategies: large-format photographic panels narrating timber's transformation from forest to architecture, a dedicated totem for each agenda displaying scaled 1:1 models and construction systems, and vignettes with maps and data on timber production across the Cantabrian coast.

Tala selectiva en los montes de Altzusta (Bizkaia). Foto: María Azkárate / Selective logging in Altzusta (Bizkaia). Photo: María Azkárate







Almacén de paneles de madera contralaminada (CLT) en la planta de Egoín Albertia en Legutio (Araba). Foto: María Azkárte / Warehouse of cross-laminated timber panels (CLT) at Egoín Albertia's plant in Legutio (Araba). Photo: María Azkárte



Edificio de apartamentos *coliving* Oceanika en Torremolinos (Málaga). En construcción. Bakpak architects. Foto: María Azkárte / Apartment building "coliving" Oceanika in Torremolinos (Málaga). Under construction. Bakpak architects. Photo: María Azkárte

Energy

Estar, / Luis Díaz Díaz

De quemar a capturar
From Burning to Capturing

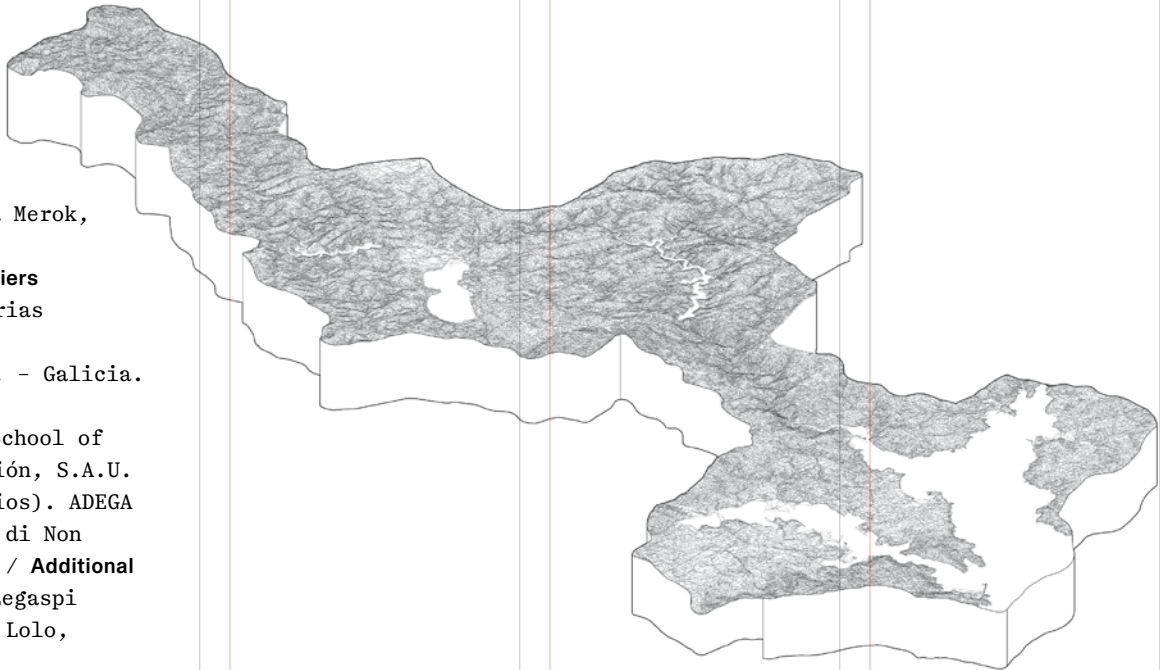
España se encuentra inmersa en un proceso de transición energética tan necesario como desafiante, orientado a reducir nuestra histórica pobreza energética y a minimizar la dependencia del exterior. Como consecuencia, proliferan incontables paneles fotovoltaicos y molinos de viento que se agrupan en grandes áreas, cuyos nombres de resonancia ecológica («granjas» solares, «parques» eólicos) no consiguen ocultar su repercusión ambiental ni los conflictos que suscitan con otros usos del suelo. Esta sala explora las relaciones entre estos paisajes y la posibilidad de una nueva arquitectura de la energía.

El trabajo de documentación e investigación de Aurora Armental y Stefano Ciurlo, del estudio de arquitectura Estar, y el ensayo fotográfico de Luís Díaz Díaz, propone una posición alternativa frente a los modos actuales de transición energética. A través de imágenes y artefactos, se exponen las distintas escalas, implantación y repercusiones medioambientales de los sistemas actuales, al tiempo que especula sobre posibles alternativas. Para ilustrarlo, el trabajo explora uno de los polos de producción de energía eólica de la península: la costa atlántica.

El equipo investiga la coexistencia de un ecosistema natural con uno energético en la cuenca del río Eume, desde su origen en la Serra do Xistral hasta su desembocadura en la ría de Ferrol. Se trata de un territorio que, durante el siglo XX, fue un enclave estratégico y uno de los principales centros de producción de energía fósil en España gracias a la ahora clausurada central térmica de As Pontes. Este paisaje ejemplifica, por tanto, un caso de transición energética. Armental, Cirlo y Díaz muestran cómo esta transición energética hacia modelos renovables puede ir más allá mediante un modelo híbrido que combine energía eólica e hidráulica. Una alternativa a los grandes parques eólicos, que apuesta por reducir las escalas de intervención, multiplicar los lugares de producción y diversificarlos con otras técnicas como la energía solar o la eólica marina.

Investigación y diseño / **Research and Design** Estar, Aurora Armental Ruiz & Stefano Ciurlo Walker
Fotografía y vídeo / **Photography and Video** Luís Díaz Díaz
Producción de la instalación / **Installation Production** Estar, Equipo Estar,: Antoine Lebot, Iker De la Hoz, Olav Aarstad Merok, Sofia Clavero
Apoyo y proveedores de materiales / **Material Support and Suppliers** Finsa, Financiera Maderera S.A. - Galicia. Foresa, Industrias del Noroeste S.A. - Galicia
Producción / **Installation Production** Víctor Goyás, Maderal S.L. - Galicia. José Luis y Olivia, Lab 35 - Madrid
Agradecimientos / **Acknowledgements** Tom H. Bruhn - Aarhus School of Architecture, Dinamarca (Apoyo Académico). Endesa Generación, S.A.U. Navantia Seanergies. Finsa - A Panda da Dá (Visitas a sitios). ADEGA - Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galicia. Ortegal di Non (Grupos de la sociedad civil) Agradecimientos adicionales / **Additional Acknowledgements** Albert Cuchí Burgos, Rania Ghosn, Efrén Legaspi Bouza, Carolina Martínez Rodríguez, José Antonio Menéndez Lolo, Bandia Ribeira Cendán

Axonometría investigación Energy / **Axon of research on Energy**
Origen del río Eume en área de turberas. Foto: Luis Díaz Díaz / **Origin of the Eume river in a peat bogs area. Photo: Luis Díaz Díaz**



Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

Spain is currently undergoing a necessary yet challenging energy transition, aimed at reducing its historical energy poverty and minimising dependence on foreign resources. As a result, countless photovoltaic panels and wind turbines now occupy vast swathes of land. These areas are labelled with ecologically resonant names such as solar farms or wind parks, yet these terms do little to obscure the environmental impact or the land-use conflicts they provoke. This room explores the relationship between these landscapes and the possibility of a new energy architecture.

The research and documentation work of Aurora Armental and Stefano Ciurlo from the architecture studio Estar, together with a photographic essay by Luís Díaz Díaz, proposes an alternative position to current modes of energy transition. Through a series of images and artefacts, the team presents the varied scales, siting, and environmental consequences of today's systems while speculating on possible alternatives. Their work focuses on one of the main wind energy production hubs in the Iberian Peninsula: the Atlantic coast.

The team investigates the coexistence of natural and energy ecosystems in the Eume River basin, tracing it from its source in the Serra do Xistral to its mouth in the Ferrol estuary. During the twentieth century, this area became a strategic site and one of Spain's main centres of fossil energy production, due to the now-decommissioned As Pontes thermal power station. This landscape therefore exemplifies a case of energy transition. Armental, Ciurlo and Díaz illustrate how such a transition towards renewable models could go further, by proposing a hybrid model combining wind and hydropower. It is a vision that moves away from the logic of large-scale wind farms, favouring smaller-scale interventions, a multiplication of production sites, and the integration of other techniques such as solar and offshore wind energy.



Desmundializar la energía UnWorlding Energy

La «energía» surge como parte de un cambio en el pensamiento científico en el siglo XIX y, en particular, con las leyes de la termodinámica, que propusieron un modelo del universo en el que la «energía» se distinguía del «trabajo humano» como la capacidad de «hacer que la naturaleza trabaje». Esta reconceptualización de la naturaleza en términos de valor energético y económico ha acabado transformando la Tierra en oleoductos, presas hidráulicas, plantas nucleares y, más recientemente, paneles solares y parques eólicos. Al «trabajar», estas infraestructuras energéticas se convierten en organizaciones espaciales, tanto en el espacio físico como en la imaginación geográfica. A pesar de su materialidad, gran parte del valor acumulado de los sistemas energéticos se ha asentado sobre la intencionada abstracción de sus relaciones y huellas espaciales, dejando sin contabilizar las múltiples transformaciones ambientales a través de las cuales los sistemas energéticos movilizan la naturaleza. Los economistas suelen emplear el término «externalidades» para referirse a estos costes que no se incluyen en los balances empresariales y se transfieren, en última instancia, a terceros o a la comunidad en su conjunto. La persistencia de estas externalidades se ha sustentado en la perpetuación de «mitos energéticos», especialmente la idealización de cada nueva fuente de energía como si estuviera libre de fallos y tuviera el potencial de producir cambios utópicos en la sociedad.

«*Desmundializar* la energía» es una invitación a perturbar la abstracción material de los sistemas energéticos en la transición hacia una sociedad postcarbono, por muy aspiracional, lenta o poco probable que pueda parecer hoy. El término «transición energética» se emplea comúnmente para describir el cambio técnico en los sistemas industriales que buscan abandonar los combustibles fósiles y evitar así los peores efectos de la catástrofe climática. La responsabilidad que ello implica ha oscilado desde las propuestas de creación de empleo en la transición verde, con ecos familiares del proyecto tecnoutópico ecomodernista, hasta el llamamiento a una transformación radical de los sistemas destructivos del mundo de las organizaciones espaciales: el extractivismo, el racismo, las masculinidades y el ecocidio, que imperan en el momento presente. Esta última postura, que denominaremos *desmundialización*, reconoce que el sistema energético actual fue construido en su momento y se ha visto sostenido desde entonces por un conjunto de prácticas de «construcción del mundo». Y como toda estructura levantada a lo largo del tiempo, no basta con sustituirla por un portador energético. Debe ser desmantelada y reensamblada –en su representación y en su práctica– para imaginar nuevas proposiciones de valor. En este contexto, la representación espacial también es necesaria para desmontar los mitos energéticos y hacer que las externalidades tecnológicas importen.

El ecosistema energético del río Eume Eume River Energy Ecosystem

El territorio que habitamos es el resultado de continuas transformaciones, producidas en gran medida por la necesidad de satisfacer la demanda energética de la actividad humana. Ante la crisis climática, nuestra sociedad ha optado por la electrificación para la descarbonización: un proceso que impacta sobre una naturaleza ya frágil, que pierde biodiversidad y capacidad de sustentarnos. Como alternativa a esta transición masiva, se propone concebir la captación de energía como un proyecto de paisaje a escala territorial, buscando un equilibrio entre producción energética, biodiversidad e igualdad social.

Este estudio se centra en la cuenca del río Eume en Galicia, una zona de alta biodiversidad vinculada a la producción de energía eléctrica desde principios del siglo XX.

En este territorio han coexistido diversas formas de extraer energía a partir de agua, tierra, fuego y aire. Pese al cierre de la central térmica de As Pontes, sigue siendo una de las principales zonas de producción energética de España, con un fuerte impacto en sus paisajes.

El río Eume es un ecosistema territorial donde conviven paisajes de alto valor ecológico, como las turberas de la Serra do Xistral y el Parque Natural de las Fragas do Eume, esenciales para la captación de CO₂, junto con paisajes productivos y nuevos ecosistemas salvajes sin nombre derivados de la descarbonización. Se trata de un territorio habitado y culturalmente rico que, pese a su importancia estratégica, sufre una fuerte pérdida de población, en parte debido a la ausencia de un retorno justo por la ocupación de su territorio para la producción energética y los servicios ecosistémicos que aporta a la sociedad.

El proyecto concibe el río Eume como un modelo alternativo de ecosistema energético, adaptado tanto al paisaje como a sus habitantes, proponiendo una captación de energía local y diversificada basada en agua, viento y sol a través de comunidades energéticas. Además, explora modelos alternativos a varias escalas de captación, almacenamiento y transporte de energías renovables, integrados en sinergia con la naturaleza y las comunidades locales.

Rania Ghosn

MIT School of Architecture and Planning / Design Earth

“Energy” emerged as part of a shift in scientific thought in the 19th century, including in particular the laws of thermodynamics, which proposed a model of the universe in which “energy” was distinguished from “labor” as the ability “to make nature do work”. Such recasting of nature into energetic and economic value transforms the Earth into oil pipelines, hydraulic dams, nuclear plants, and more recently solar panels and wind parks. In “doing work,” such infrastructures of energy become spatial organizations, both in physical space and in the geographical imagination. Much of the accrued value of energy systems, however, has rested on the designed abstraction of their spatial relations and footprints, leaving unaccounted for the multiple environmental transformations through which nature comes to do work. Economists commonly employ the term “externalities” to refer to such costs, which are unaccounted for in entrepreneurial outlays and are shifted to, and ultimately borne by, third persons or by the community as a whole. The endurance of externalities has rested on the perpetuation of “energy myths,” most importantly that any newly discovered source of energy is idealized and assumed to be without faults and with the potential to affect utopian changes in society.

“UnWorlding Energy” is an invitation to disturb the material abstraction of energy systems in the post-carbon transition, however aspirational, slow or unlikely that might feel today. “Energy transition” is a phrase that is commonly used to describe the technical shift in industrial systems away from fossil fuels to avert the worst of the climate catastrophe. The corresponding sense of responsibility has ranged from claims for jobs creation in the green transition, with familiar echoes of the techno-utopian ecomodernist project, to a radical transformation of the world-destructive systems of spatial organizations – extractivism, racism, masculinities, and ecocide that underpin the present moment. This latter position, which we will refer to as “unworlding,” reckons with the fact that the current energy system was once constructed and has throughout been supported by a ‘worldmaking’ set of practices. And as anything built over time, it may not be merely substituted by a different energy carrier but would need to be pulled apart and re-assembled, in representation and practice, to imagine different propositions of value. Here, spatial representation is also necessary to dispel energy myths – to make technological externalities matter.

Estar, Aurora Armental y Stefano Ciurlo

The territory we inhabit is the result of continuous transformations, largely driven by the need to meet the energy demands of human activity. In response to the climate crisis, our society has opted for electrification as a pathway to decarbonisation – a process that affects an already fragile natural environment leading to biodiversity loss and diminishing its capacity to sustain us. As an alternative to this large-scale transition, this research proposes conceiving energy generation as a territorial-scale landscape project, seeking a balance between energy production, biodiversity, and social equity.

This study focuses on the Eume River basin in Galicia, a region of high biodiversity, linked to electricity production since the early 20th century. Within this landscape, various forms of energy extraction – water, earth, fire, and air – have coexisted. Despite the closure of the As Pontes thermal power plant, it remains one of Spain’s key energy-producing regions, exerting a profound impact on its landscapes.

The Eume River is a territorial ecosystem, where high-value ecological landscapes, such as the peat bogs of the Serra do Xistral and the Fragas do Eume Natural Park, play a crucial role in CO₂ capture. These coexist alongside productive landscapes and new, as-yet-unnamed wild ecosystems emerging as a consequence of decarbonisation. This is an inhabited and culturally rich territory which, despite its strategic importance, is experiencing severe depopulation, partly due to the lack of fair returns for the use of its land for energy production and the ecosystem services it provides to society.

The project envisions the Eume River as an alternative model of an energy ecosystem, one that is adapted to both the landscape and its inhabitants. It proposes a local and diversified approach to energy generation based on water, wind, and solar power, implemented through energy communities. Furthermore, it explores alternative models of energy capture, storage, and transport of renewable energies at various scales, integrating them in synergy with nature and local communities.

Coexistencia de usos del suelo dedicados al sector primario con producción eólica.
Foto: Luis Díaz Díaz / Coexistence of primary sector land uses together with wind energy.
Photo: Luis Díaz Díaz





Embalse y presa del río Eume. Foto: Luis Díaz Díaz /
Eume river reservoir and dam. Photo: Luis Díaz Díaz



Reconversión del astillero de Navantía Fene para construcción de sistemas de eólica marítima. Foto: Luis Díaz Díaz /
Reconversion of the Navantia Fene shipyard to construct offshore wind energy systems. Photo: Luis Díaz Díaz

Labor

De desplazar a apoyar
From Displacing to Supporting

Tras cada edificio hay trabajo, personas, cuerpos, manos; oficios que encarnan saberes y modos de hacer. Carpinteros y canteros, jardineros y técnicos forestales, horneros que cuecen cerámica. Las arquitecturas de la internalidad revalorizan estos conocimientos y técnicas implicados en la construcción, a través de un espectro de actividades que va del territorio al edificio. Nuestra tesis es que las arquitecturas internalizadas requieren un nuevo cultivo de los oficios que permita pasar de la actual sobredependencia de técnicas basadas en una paleta material de origen mineral y petroquímica; como el hormigón, el acero o el aluminio, para dar paso a modos de producir vinculados a lo disponible en el territorio. Se trata de asociar arquitecturas a saberes colectivos, economías y ecologías; de inventar culturas de trabajo o de regenerar oficios que se habían perdido. El objeto de la investigación y de las fotografías reunidas en esta sala es mostrar esos oficios, los cuerpos y utensilios que los ejercen; en suma, acercarse a la internalidad desde su dimensión más humana. Materialmente, la sala se ocupa de la construcción con materiales terrosos: arcillas, tierras compactadas, cerámicas. Geográficamente, se centra en la arquitectura y el territorio del arco mediterráneo. El equipo de investigación formado por los arquitectos Anna y Eugeni Bach, junto a la fotógrafa Caterina Barjau, han explorado los modos de hacer de tres empresas que manipulan la tierra a través de culturas de trabajo marcadamente distintas. Rajoleria Quintana es una empresa familiar que trabaja artesanalmente desde 1784. Por su parte, Cerámica Cumella también es de carácter familiar, pero orientada al desarrollo de productos tecnológicamente avanzados. Fetdeterra, por su parte, está formada por especialistas en arquitectura de tierra y ecoinnovación. En conjunto, estas empresas muestran cómo es posible partir de un mismo recurso material para generar productos con aplicaciones y capacidades diversas que, sin embargo, comparten un profundo compromiso por la cultura del oficio y del trabajo.

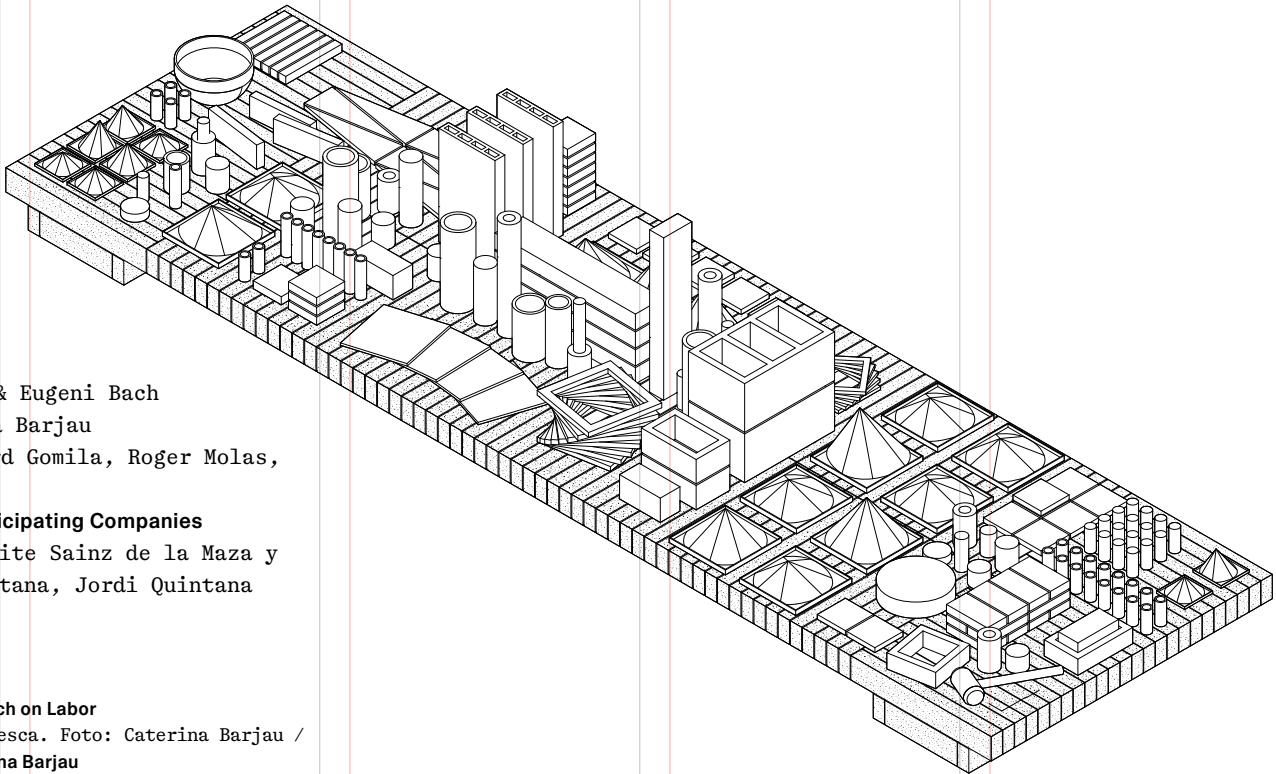
Investigación y diseño / **Research and Design** Anna & Eugeni Bach
Fotografía y video / **Photography and Video** Caterina Barjau
Equipo A&EB / **A&EB Team** Laia Garcia Palau, Gerard Gomila, Roger Molas, Claudia Senovilla
Empresas expuestas/participantes / **Exhibiting / Participating Companies**
Ceràmica Cumella / Toni Cumella. Fetdeterra / Maite Sainz de la Maza y Macari de Torres. Rajoleria Quintana / Joan Quintana, Jordi Quintana y Josep Maria Quintana
Agradecimientos / **Acknowledgements** Summer Islam

Axonometría de la investigación Labor / **Axon of the research on Labor**
Filtrado manual de arena a través de una criba, Fraga, Huesca. Foto: Caterina Barjau / **Manual filtering of sand through a sieve, Fraga, Huesca. Photo: Caterina Barjau**

Anna y Eugeni Bach / Caterina Barjau

Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

Behind every building lies work, people, bodies, hands; trades that embody knowledge and ways of making. Carpenters and stonemasons, gardeners and forestry technicians, kiln workers firing ceramics. Architectures of internality revalue these forms of expertise, and the techniques involved in construction, spanning a wide spectrum of activities from the territory to the building. Our premise is that internalised architectures call for a renewed cultivation of crafts – enabling a shift away from the current overreliance on techniques grounded in mineral and petrochemical-based material palettes, such as concrete, steel or aluminium, towards modes of production rooted in what is locally available. The aim is to associate architecture with collective knowledge, with local economies and ecologies; to invent cultures of labor or to regenerate trades that have been lost. This room presents a series of photographs and research that seek to portray such trades –the bodies, tools and gestures that sustain them. In doing so, it approaches internality through its most human dimension. Materially, the focus is on construction with earthen materials: clays, compacted soil, ceramics. Geographically, it focuses on the architecture and territory of the Mediterranean arc. The research team – architects Anna and Eugeni Bach together with photographer Caterina Barjau – have studied the practices of three companies that work with earth, each shaped by distinct labor cultures. Rajoleria Quintana is a family-run business working with artisanal methods since 1784. Cerámica Cumella, also family-owned, develops technologically advanced ceramic products. Fetdeterra, by contrast, is a company of specialists in earthen architecture and eco-innovation. Together, these three firms demonstrate how a single material resource can yield products with diverse applications and performances, all grounded in a shared commitment to the culture of craft and labor.



Saberes Constructivos Building Skills

Es evidente que la industria de la construcción actual carece hoy del conocimiento técnico necesario para abordar la crisis climática de manera efectiva. La falta de trabajadores informados y capacitados en cualquier obra con conciencia ecológica se traduce en daños ambientales y sociales constantes, derivados de las prácticas constructivas convencionales, así como en un aumento de los costes de construcción que socava cualquier intento de promover el cambio.

La industria de la construcción es el tercer mayor sector económico de la UE y emplea a 7,6 millones de personas, aproximadamente una quinta parte de las cuales son trabajadores autónomos. Además, una parte significativa de esta fuerza laboral proviene de países con bajos salarios y tiene contratos temporales y escasa seguridad. Solo en 2022, 3286 personas perdieron la vida en obras de construcción en toda la UE². El estigma asociado al sector, la falta de apoyo financiero para la capacitación y la conciencia sobre los peligros de la industria han contribuido al envejecimiento de la fuerza laboral y a una escasez de capacidades sin precedentes.

A estos problemas sistémicos se suma ahora un conjunto de nuevos retos asociados a los efectos de la crisis climática. La falta de trabajadores necesarios para sostener la transición verde es motivo de creciente preocupación, pero apenas existe un debate sobre el efecto de esta transformación del sector en el trabajador individual: en su cuerpo, su bienestar y su esperanza de vida. Sin embargo, el momento actual presenta una oportunidad extraordinaria: en toda Europa, las instituciones de formación en construcción están analizando qué enseñan, cómo lo enseñan y a quién en respuesta a la crisis climática. Los sistemas constructivos regenerativos y basados en materiales biológicos pueden propiciar entornos de trabajo más seguros para los trabajadores, aprovechando las tecnologías contemporáneas de la construcción y posibilitando la creación de una nueva cultura constructiva que apoye a quienes construyen.

- Linda Clarke, «Skilled versus Qualified Labour».
- Según la Comisión Europea / Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA).

De vuelta a la tierra. Tres recetas desde el oficio / Back to Earth. Three Crafting Recipes

La tierra ha sido un material común en la construcción desde la prehistoria. Sus propiedades físicas permiten múltiples elaboraciones, como muros de tapia, bloques de adobe o tierra compactada, que no requieren cocción, o ladrillos de arcilla y piezas de gres, que sí necesitan un aporte energético.

Dadas sus características geológicas, el arco mediterráneo español, y Cataluña en particular, cuentan con una larga tradición de construcción en tierra desarrollada durante milenios mediante un conocimiento transmitido de generación en generación. Saber técnico, herramientas específicas y materia prima local generan el paisaje construido en esta geografía, en un equilibrio que minimiza externalidades, produce conocimiento y genera valor.

Con la segunda revolución industrial, iniciada en los años 60, y una sociedad convencida de la abundancia de petróleo y de energía, la industria se transforma y abandona gran parte de este equilibrio en beneficio de materiales más baratos, rápidos de fabricar, producibles a gran escala y con orígenes más lejanos. Durante este periodo, gran parte de los oficios, talleres y empresas que atesoraban este conocimiento desaparecen en favor de una industria que, en sus procesos, ignora las externalidades.

La nueva conciencia ecológica que empieza a tomar cuerpo en España a finales de los años 90 vuelve la mirada hacia esos procesos y saberes técnicos que funcionaban como un circuito cerrado en consonancia con el medio. Esta nueva conciencia ha permitido la pervivencia y la recuperación de algunos de estos oficios con una visión de futuro que aún el saber tradicional con una nueva industria responsable, limpia y consciente de la importancia de las internalidades en la producción.

La sala Labor presenta una muestra de los procesos de producción y elementos de construcción elaborados en tierra por tres empresas catalanas que trabajan con el objetivo de minimizar las externalidades: Cerámica Cumella (gres cocido / innovación en los procesos), Fetdeterra (tierra compactada / innovación industrial y circularidad) y Rajoleria Quintana (arcilla cocida / recuperación de procesos tradicionales).

En consonancia con esta visión, la pieza central de la sala está compuesta por 200 bloques de tierra compactada de Fetdeterra, simplemente apoyados, sobre los que se despliega una muestra de las herramientas, procesos y productos habituales en el día a día de estas tres empresas. Una vez finalizada la exposición, tanto los bloques como las herramientas volverán a sus talleres para seguir en uso.

Summer Islam

Material Cultures, EPFL

It is abundantly clear that our construction industry today lacks the know-how¹ to address the climate crisis effectively. The impact of this shortage of informed and empowered workers on any ecologically minded building site is the ceaseless environmental and social damage caused by business-as-usual building practice, and an increased cost of construction undermining any advocacy work towards change.

The construction industry is the third largest sector in the EU, employing 7.6 million people, approximately one-fifth of whom are self-employed. In addition, a significant proportion of this workforce comes from low-wage countries and work on short term contracts with little security. In 2022 alone, 3,286 people lost their lives on construction sites across the EU.² Stigma, insufficient financial support for training and an awareness of the dangers of the industry have contributed to an ageing workforce and unprecedented skills shortages.

Plagued with these systemic issues, the industry is now also faced by a host of new challenges associated with the impacts of the climate crisis. The shortage of workers needed to support the green transition is a subject of much concern, but there is little dialogue around the impact of a transitioning industry on the individual worker, on their body, wellbeing and life expectancy. There is, however, an extraordinary opportunity in this moment in time, in which construction education institutions across Europe are trying to reimagine what they teach, how, and to whom in response to the climate crisis. Regenerative and biobased construction systems can foster safer working environments for workers by taking advantage of contemporary construction technologies, enabling a new culture of building to be created which supports those who build.

- Linda Clarke, “Skilled versus Qualified Labour”, n.d.
- According to the European Commission/ European Agency for Safety and Health at Work (OSHA).

Anna y Eugeni Bach

Earth has been a common material in construction since prehistoric times. Its physical properties allow for a variety of applications, such as rammed earth walls, adobe blocks, or compacted earth, which do not require firing, or clay bricks and stoneware pieces, which do require an energy input for their production.

Given its geological characteristics, the Spanish Mediterranean Arc, and Catalonia in particular, has a long-standing tradition of earth construction developed over millennia through knowledge passed down from generation to generation. Technical expertise, specific tools, and locally-sourced raw materials have shaped the built landscape in this region, maintaining a balance that minimises externalities, fosters knowledge, and creates value.

With the advent of the second industrial revolution in the 1960s, and a society convinced in the abundance of oil and energy, the industry underwent a transformation, abandoning much of this balance in favour of cheaper, mass-produced, and more rapidly manufactured materials from distant sources. During this period, much of the craftsmanship, workshops, and businesses that held this knowledge disappeared, replaced by an industry that overlooked externalities in its processes.

The new ecological awareness that began to take shape in Spain in the late 1990s, reassessed these processes and technical know-how, which once functioned as a closed-loop system in harmony with the environment. This renewed perspective has allowed for the survival and revival of some of these crafts, merging traditional expertise with a responsible, clean, and forward-thinking industry, aware of the importance of internalities in production.

The Labor room presents a display of production processes and earth-based construction elements developed by three Catalan companies committed to minimising externalities – Cerámica Cumella (fired stoneware / innovation in processes), Fetdeterra (compacted earth / industrial innovation and circularity), and Rajoleria Quintana (fired clay / recovery of traditional processes).

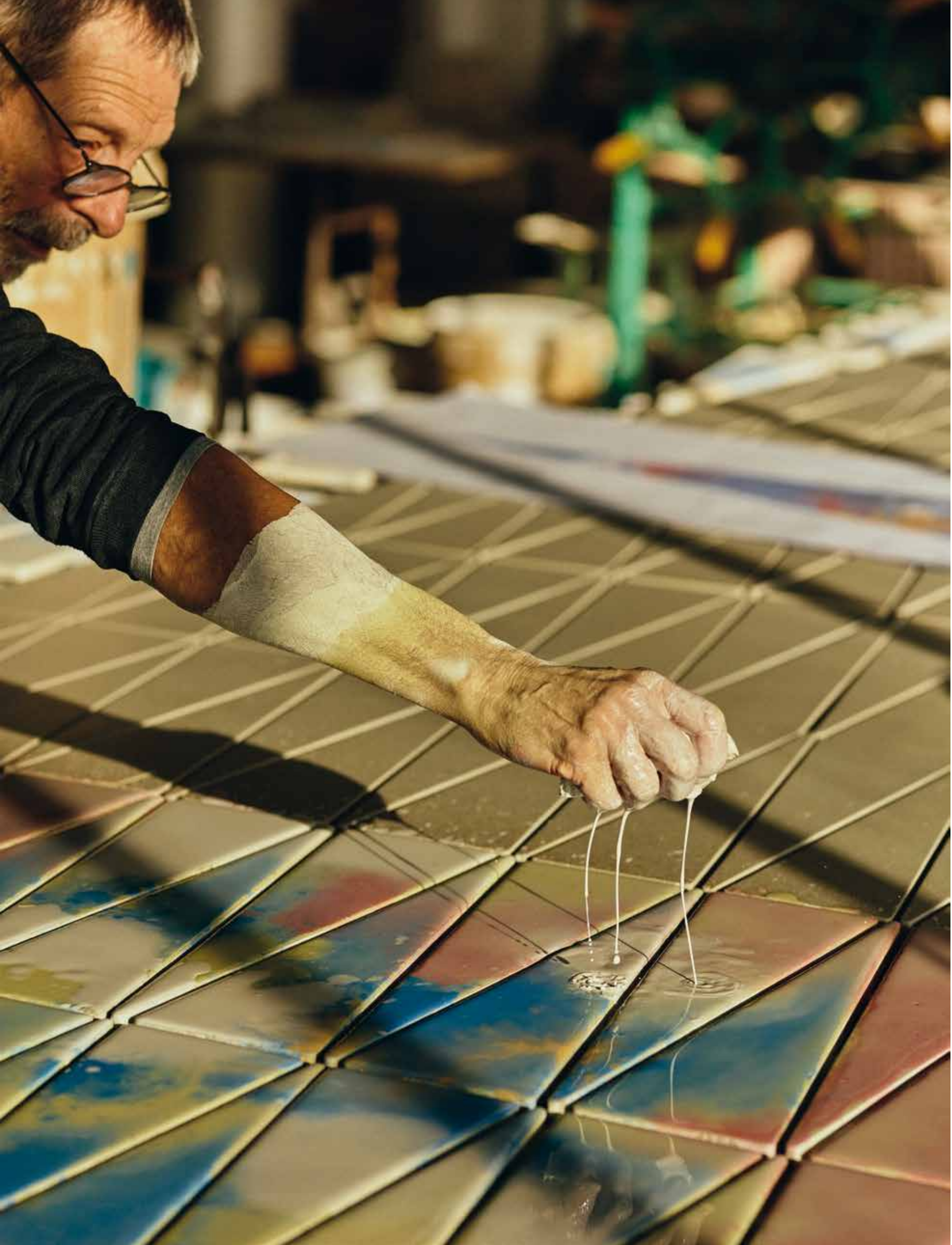
Aligned with this vision, the central piece of the room consists of 200 compacted earth blocks from Fetdeterra, simply stacked, serving as a display platform for the tools, processes, and products used daily by these three companies. Once the exhibition is finished, both the blocks and the tools will return to their workshops to continue being used.

Colocación de baldosas para secado en Rajoleria Quintana, Llambilles, Girona.
Foto: Caterina Barjau / Placement of tiles for drying in Rajoleria Quintana, Llambilles, Girona.
Photo: Caterina Barjau





Corte manual de una pieza prefabricada de tierra compactada de Fetdeterra. Foto: Caterina Barjau /
Manual cutting of a prefabricated rammed earth block by Fetdeterra. Photo: Caterina Barjau



Toni Cumella en su taller esaltando unas piezas especiales para la Sagrada Familia de Barcelona. Foto:
Caterina Barjau / Toni Cumella in his workshop varnishing special elements for Barcelona's Sagrada Família. Photo: Caterina Barjau

Residues

De descartar a reciclar
From Discarding to Upcycling

Nos hemos acostumbrado a entender la demolición y la generación de residuos como partes inevitables del proceso constructivo. Hemos aceptado un bajo índice de reutilización y reciclabilidad de materiales o confiado en que ésta provenga de procesos industriales, como el reciclaje de hormigón, que producen masivas cantidades de CO₂. Para revertir este contexto, es necesario mostrar cómo la arquitectura internalizada avanza hacia escenarios de baja producción y acumulación de desechos, mediante prácticas que favorecen la recuperación de residuos previos y la minimización de residuos futuros. El propósito de esta sala es, por tanto, profundizar en modos de construcción que empleen materiales descartados y reciclados que contemplen transformaciones posibles a lo largo de su vida útil y que integren la posibilidad última de su deconstrucción parcial o total.

Para analizar esta tesis, se toma como caso de estudio la zona centro de España, donde el área metropolitana de una ciudad como Madrid, con escasez de recursos propios, depende de materiales y energía provenientes del resto del país. En este contexto, la única vía de avanzar hacia un proyecto efectivo de descarbonización es a través de políticas radicales de reutilización y circularidad. El trabajo de Lucas Muñoz, con el apoyo de Joan Vellvé (Ex-Debris) y la fotógrafa Ana Amado, pone de relieve esta posibilidad. El equipo rastrea esta zona geográfica como si se tratara de una capa geológica hecha de construcciones dispuestas a ser minadas para nuevos usos constructivos. Su objetivo son aquellos edificios, espejo del desarrollismo español de mitad de siglo XX, que se acercan al final de su vida útil. Se trata de arquitecturas construidas con una amplia variedad de materiales industrializados que representan el zénit de la cultura del carbono. Sin embargo, a través de su reutilización, este repertorio material puede dar lugar a un nuevo lenguaje formal y constructivo: una alternativa a la arquitectura del desperdicio.

Investigación y diseño / **Research and Design** Lucas Muñoz Muñoz
y Joan Vellvé Rafecas
Fotografía y vídeo / **Photography and Video** Ana Amado
Asistente de vídeo / **Video Assistant** Paula Martín
Producción instalación / **Installation Production** Proyecto ex-Debris
Asistentes / **Assistants** Pablo Astiarraga, Pilar Peralta, Tommy Mertz,
Camille Gros, Gustave Baillot, Rosa Garcia y Gian Cernuda
Agradecimientos / **Acknowledgements** Dersa Reciclaje y Gestión, S.L.,
Villaverde (Madrid). Tecmasa, Tecnologías del Medioambiente, S.A.,
Arganda del Rey (Madrid). TecRec, Tecnología y reciclado, S.L., Vallecas
(Madrid). Reforma restaurante Quinqué (Madrid) / **Renovation of the Quinqué
Restaurant (Madrid)** Contenedores de demolición del barrio de Tetuán (Madrid)
/ **Demolition containers from the Tetuán district, Madrid**

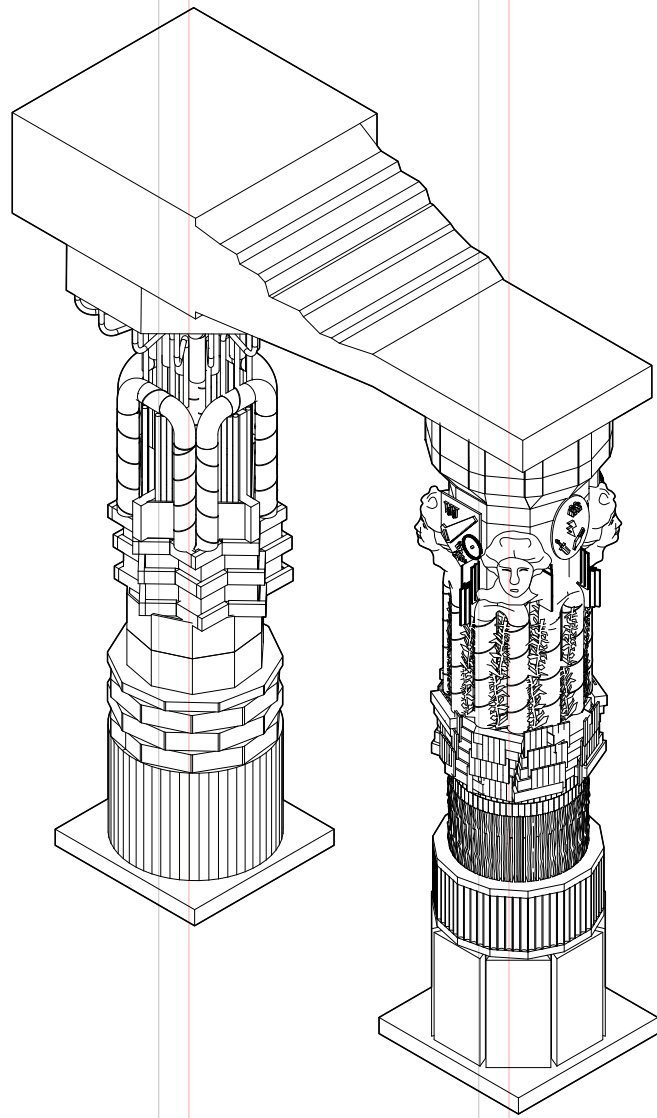
Axonometría investigación Residues / **Axon of research on Residues**
Depósito de residuos de madera ya seleccionada, triturada y cribada hasta formar
astilla. Planta de gestión Tecmasa. Foto: Ana Amado / **Deposit of pre-sorted, shredded
and screened wood waste, processed into chips. Waste management plant, Madrid. Photo: Ana Amado**

Lucas Muñoz y Joan Vellvé / Ana Amado

Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

We have grown accustomed to viewing demolition and waste generation as inevitable aspects of the construction process. We have accepted the low levels of material reuse and recyclability or placed our trust in industrial recycling processes – such as concrete recovery – that themselves produce vast quantities of CO₂. To reverse this scenario, we must demonstrate how internalised architecture moves towards models of low waste generation and accumulation, by adopting practices that favour the recovery of existing materials and the minimisation of future waste. This room aims to explore construction methods that make use of discarded and recycled materials, that anticipate transformation over time, and that incorporate the potential for partial or total deconstruction.

To examine this premise, this room takes the central zone of Spain as a case study – where the metropolitan area of a city like Madrid, with limited local resources, depends heavily on materials and energy brought in from elsewhere. In this context, the only viable path towards a meaningful decarbonisation strategy lies in radical policies of reuse and circularity. The work of Lucas Muñoz, supported by Joan Vellvé (Ex-Debris) and photographer Ana Amado, brings this possibility to the fore. The team surveys the region as if it were a geological stratum, composed of buildings ready to be mined for new constructive uses. Their focus lies on structures born of the Spanish mid-century developmental boom, now nearing the end of their life cycles. These buildings, constructed with a broad palette of industrial materials, represent the zenith of carbon culture. Yet through their reuse, this material repertoire can be reimagined – offering the potential for a new architectural and formal language: an alternative to the architecture of waste.



Internalidades de los residuos: hacia una construcción circular

Internalities of Waste: Towards Circular Construction

Oculto a plena vista –en contenedores de basura, estaciones de transferencia, instalaciones de procesamiento, plantas de incineración y vertederos– fluye un inmenso caudal de materiales que con frecuencia escapa a la conciencia pública. Este flujo enmascara las externalidades perjudiciales de nuestra industria de la construcción en dos etapas del ciclo del producto. Primero, en las diversas formas no resueltas de gestión de residuos (toxinas y contaminantes, emisiones de metano por descomposición química, emisiones de carbono por transporte y procesamiento, destrucción del suelo, contaminación del agua y el aire, por mencionar solo algunas); y, segundo, en las formas de sustitución por nuevos materiales ya que, por cada producto de construcción desperdiciado, al menos uno nuevo se está produciendo. El sistema actual depende de una constante extracción de materiales que acarrea consecuencias sociales y ambientales, así como múltiples emisiones a la atmósfera.

Actualmente, la industria considera muchas de estas externalidades también como internalidades: el carbono emitido al aire durante la producción (hasta ahora percibido como externo) se describe como carbono «embebido», es decir, una internalidad. De manera similar, las horas de trabajo, la destreza artesanal o los eventos históricos se explican como elementos «embebidos» en los productos de construcción existentes. La única manera de honrar y cuidar estas internalidades materiales es celebrando su uso, reutilización y transformación continua, y, en consecuencia, previniendo la generación de residuos y la demanda de nueva producción.

Una industria de la construcción circular es el resultado posible, aunque radical, de un cambio de perspectiva: los edificios deben ser diseñados para su desmontaje, con componentes conectados de forma reversible en configuraciones temporales. Desafortunadamente, el entorno construido actual no está ni planificado ni construido de esta manera. La alternativa se encuentra en prácticas como la minería urbana y la deconstrucción que, en lugar de depender de la demolición y el depósito en vertederos, promueven la recuperación de materiales para su reutilización, remanufactura y transformación. A pesar de lo desordenado de estos procesos alternativos, sus resultados no deberían considerarse simples residuos. Son, más bien, materiales llenos de internalidades que trascienden lo cuantitativo, lo económico y lo ecológico, para integrar valores cualitativos de tipo histórico, social y estético. Dichos residuos representan un campo de posibilidades para arquitectos y diseñadores, como muestran Lucas Muñoz, Joan Vellvé y Ana Amado, quienes han sabido movilizar las internalidades de los materiales para dar lugar a una circularidad continua.

Ornamento y Detrito

Ornament and Detritus

Más allá de su tradicional acepción residualista, la gestión legal y territorial de los materiales procedentes de la construcción y demolición (RCD) requiere una profunda actualización tanto del marco que la rige como de nuestra predisposición conceptual ante estos materiales.

Desde el punto de vista legal, la hegemonía de la economía de los procesos extractivos sobre la cultura de proyecto ha consolidado unas cadenas de producción tan eficaces que bloquean la posibilidad de considerar los materiales preexistentes en obra como un recurso valioso. Su significación económica podría redefinirse a través de incentivos y penalizaciones, convirtiéndolos en potenciales fuentes informales de material susceptible de transformación y reintegración *in situ*. Hablamos de materialidades tan abundantes y ubicuos que el mero hecho de clasificarlos como residuos supone un error de base.

Conceptualmente, ese mismo carácter abundante y recurrente nos lleva a plantearlos como un estrato geológico. Este nuevo enfoque permitiría concebir nuestros espacios a reformar como minas con el potencial de extraer, refinar y dignificar sus materiales. Una inversión mucho menor en su extracción material que, a través de una mayor inversión en mano de obra local, puede dar continuidad a sus vidas útiles.

Esta visión transicional es, paradójicamente, inherente al propio problema de la gestión de los residuos del entorno construido. Hipercontextualizadas, la minería urbana y la antropominería representan una posibilidad real que, de alguna manera, naturaliza lo urbano en ciclos propios potencialmente infinitos y emancipa los procesos extractivos de la linealidad finita sobre la que hemos edificado nuestras construcciones.

Este es un alegato por una arquitectura no extractiva, que aboga por un renacer creativo de nuestra relación con el entorno construido a través de un enfoque que priorice la reutilización, la regeneración y la reintegración de materiales *in situ*, frente a la demolición, el desecho y la reforma *ex situ*.

Felix Heisel

Cornell Circular Construction Lab

Hidden in plain sight – in dumpsters, transfer stations, processing facilities, incineration plants and landfills – flows a vast stream of materials that often escapes public awareness. This flow conceals the harmful externalities of our construction industry at two stages of the product cycle. First, in the unresolved forms of waste management (toxins and pollutants, methane emissions from chemical decomposition, carbon emissions from transport and processing, land destruction, water and air pollution, to name just a few), and, second, in the forms of material replacement. For every wasted building product, at least a new one is being produced, resulting in the social and environmental consequences of material extraction and its associated emissions.

Today, the industry is beginning to reframe many of these externalities as internalities: carbon released into the air during production – previously considered an external impact – is described as “embodied” carbon – an internality. Similarly, labour hours, craftsmanship or historical events are explained as “embodied” elements within existing building products. The only way to honour and preserve these material internalities is by celebrating their use, reuse and continued transformation, thereby preventing waste generation and the need for new production.

A circular construction industry is the possible, yet radical, result of a fundamental shift in perspective. Buildings must be designed for disassembly, with components reversibly connected in temporary configurations. Unfortunately, the current built environment is neither planned nor constructed with this logic. The alternative lies in practices such as urban mining and deconstruction which, rather than relying on demolition and landfill disposal, promote the collection of materials for reuse, remanufacture and transformation. Though these alternative processes may appear disorderly, their outputs should not be dismissed as mere “waste”. They are materials rich in internalities that transcend quantitative, economic and ecological measures, embodying historical, social and aesthetic, qualitative values. Such residues represent a field of opportunity for architects – as demonstrated by Lucas Muñoz, Joan Vellvé and Ana Amado, who activate the internalities of materials to generate an ongoing cycle of circularity.

Lucas Muñoz y Joan Vellvé

Beyond its traditional waste-based understanding, the legal and territorial management of materials from construction and demolition (CDW) requires a profound update – both in the regulatory framework that governs it and in our conceptual predisposition towards these materials.

From a legal perspective, the dominance of extractive economic processes over design culture has established production chains so efficient that they block the very possibility of considering pre-existing materials on site as valuable resources. Their economic significance could be redefined through incentives and penalties, transforming them into potential informal sources of material that could be processed and reintegrated on site. These materials are so abundant and ubiquitous that classifying them as mere waste constitutes a fundamental error.

Conceptually, this same abundant and recurring nature leads us to consider them as a geological stratum. This new approach would allow us to conceive our spaces undergoing renovation as mines, with the potential to extract, refine, and dignify their materials. This would allow for a much smaller investment in material extraction, which, with a greater investment in local labour, could extend the lifespan of these materials.

This transitional vision is, paradoxically, inherent to the very problem of waste management in the built environment. When hyper-contextualized, urban mining and anthropo-mining represent a real possibility, one that naturalises urban environments into their own potentially infinite cycles and emancipate extractive processes from the finite linearity upon which we have based our construction practices.

This is a call for non-extractive architecture, advocating for a creative renaissance of our relationship with the built environment through an approach that prioritises reuse, regeneration, and reintegration of materials on site, as opposed to demolition, disposal, and off-site renovation.

Área de reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD) en Vallecas, Madrid. Foto: Ana Amado / Construction and Demolition Waste (CDW) Recycling Area in Vallecas, Madrid / Photo: Ana Amado





Área de reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD) en Vallecas, Madrid. Foto: Ana Amado / Construction and Demolition Waste (CDW) Recycling Area in Vallecas, Madrid. Photo: Ana Amado



Recepción y volcado de contenedores de residuos mezclados de construcción y demolición (RCD). Foto: Ana Amado / Reception and dumping of mixed construction and demolition waste (CDW) containers. Photo: Ana Amado

Emissions

De expulsar a prevenir
From Releasing to Preventing

Es necesario atender al ciclo completo de emisiones de una obra: 1) las derivadas del proceso constructivo y de la producción de los materiales empleados (asociadas a la energía incorporada al edificio), 2) las generadas por el funcionamiento del edificio durante su vida útil (relacionadas con el consumo de energía operativa) y 3) las que pueden producirse por su deconstrucción por la liberación del carbono almacenado. Esta aproximación transversal a las emisiones se fundamenta, por tanto, en considerar el edificio como un estadio de un largo sistema dinámico, activo antes, durante y, potencialmente, después de su vida útil.

La atención a estas tres facetas de las emisiones caracteriza los trabajos presentados en esta sala. Durante la última década, las Islas Baleares se han consolidado como un laboratorio para la puesta en práctica de algunas de las políticas más ambiciosas de Europa en materia de descarbonización y reducción de emisiones en el sector de la construcción. Los arquitectos Carles Oliver y David Mayol, junto a la fotógrafa Milena Villalba, rastrean e identifican las estrategias principales que han permitido reducir la huella de carbono de la construcción. Su análisis refleja el firme compromiso de los arquitectos y empresas baleares con el uso de recursos locales, como la piedra de marés, la madera de amaran, los bloques de tierra compactada o los bloques de hormigón ciclópeo, provenientes de restos de demoliciones previas. Además, se valora el esfuerzo por reforzar los ecosistemas de producción necesarios para la obtención de dichos materiales. El equipo muestra cómo estos recursos han dado lugar a un amplio abanico de estrategias climáticas pasivas, basadas en una lectura atenta de las condiciones específicas de la geografía balear. Asimismo, apuntan hacia un paso esencial hacia una cultura arquitectónica que trabaja con la solidez y el peso de estructuras de compresión como garantía de inercia térmica. Esta apuesta ha demostrado ser altamente efectiva para reducir drásticamente las emisiones asociadas tanto a la construcción como al ciclo de vida del edificio.

Investigación y diseño / **Research and Design** Carles Oliver, David Mayol

Fotografía y vídeo / **Photography and Video** Milena Villalba

Cálculo estructural / **Structural Calculation** Alejandro Bernabeu

Colaborador para la instalación / **Installation Collaborator**

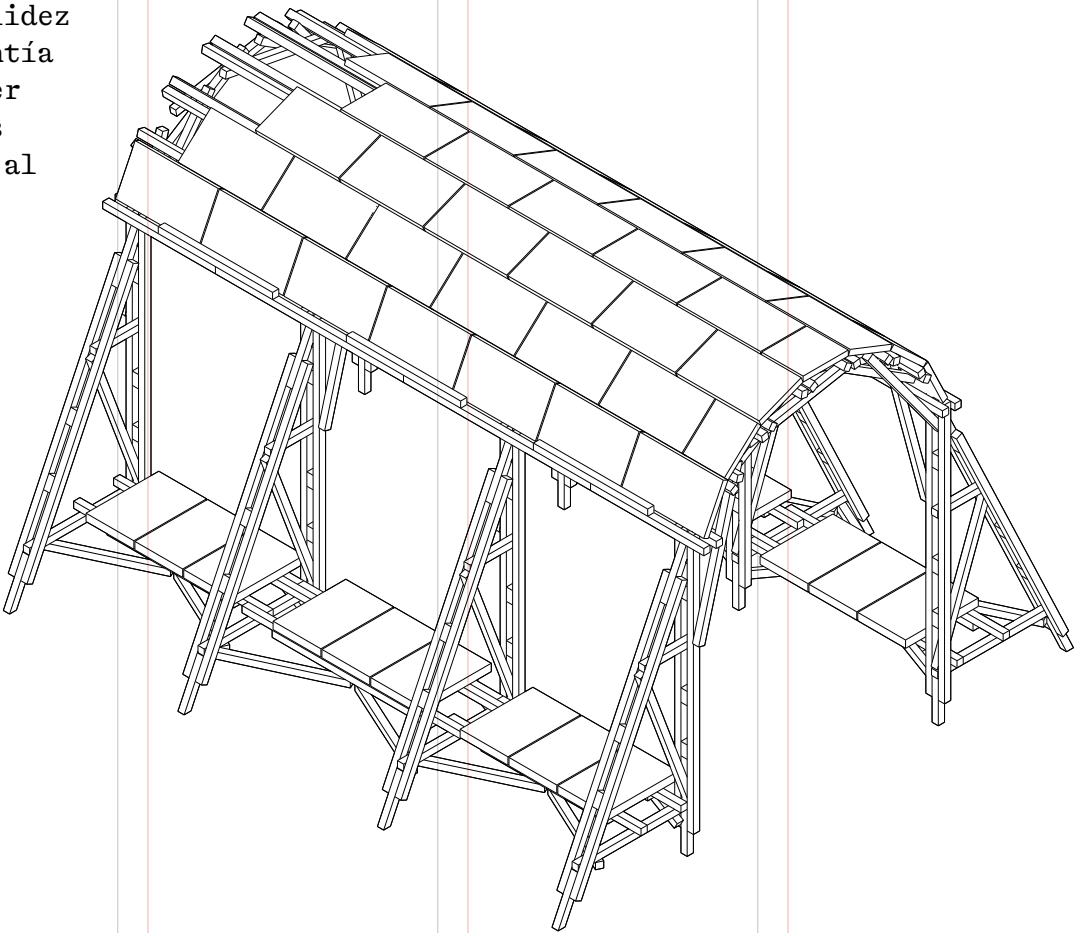
Bertola Pietre

Producción / **Production** Artworks

Agradecimientos / **Acknowledgements** Green Building Council España. Jaume Mayol. Joe Holles, Tramuntana XXI

Contribuciones / **Contributions** La sala Emissions ha sido posible gracias al apoyo material de / **The Emissions Room has been made possible thanks to the material support of** Alfareria Soler, Amaran, Cas Vilafranquer, Fetdeterra, Huguet, Motecal, Tejar Bandris

Axonometría investigación Emisiones / **Axon of research on Emissions**
Diferentes estratos de un territorio, de arriba a abajo: madera, tierra y piedra. Cantera Sa Sinia Nova, en Manacor. Foto: Milena Villalba / **Different layers of a territory, from top to bottom: wood, earth and stone. Sa Sinia Nova quarry, in Manacor. Photo: Milena Villalba**



Carles Oliver, David Mayol / Milena Villalba

Roi Salgueiro / Manuel Bouzas

It is essential to address the full emissions cycle of a building: 1) those derived from the construction process and the production of materials used (associated with the building's embodied energy), 2) those generated during its operational life (linked to energy consumption), and 3) those that may arise from its deconstruction, due to the release of stored carbon. This transversal approach to emissions is therefore grounded in viewing the building as one stage within a broader, dynamic system – active before, during, and potentially after its useful life.

This comprehensive view of emissions underpins the work presented in this room. Over the past decade, the Balearic Islands have become a testing ground for some of Europe's most ambitious decarbonisation and emissions-reduction policies in the construction sector. Architects Carles Oliver and David Mayol, together with photographer Milena Villalba, trace and identify the key strategies that have made it possible to reduce the carbon footprint of construction. Their research reveals the strong commitment of Balearic architects and construction firms to the use of local resources – such as *marés* stone, driftwood, compacted earth blocks, and cyclopean concrete blocks made from demolition waste. Their work also highlights efforts to strengthen the production ecosystems required to source these materials. The team demonstrates how these resources have given rise to a broad range of passive climate strategies, rooted in a careful reading of the Balearic Islands' specific geographic conditions. They also point to an essential step forward in establishing an architectural culture that works with the solidity and weight of compressive structures, designed to ensure thermal inertia. This approach has proven highly effective in drastically reducing emissions associated with both construction and the building's life cycle.



Todo lo sólido se desvanece en el aire All That Is Solid Melts into Air

La afirmación de Marx y Engels cobra un nuevo significado en el contexto de la emergencia climática, especialmente en el sector de la construcción, responsable del 37% de las emisiones globales de CO₂ (PNUMA, 2022). La extracción deslocalizada, el transporte global y la producción industrial, impulsados por combustibles fósiles, sustentan la fabricación de los tres pilares materiales de la arquitectura moderna: cemento, acero y vidrio. Modelado por la industrialización y la producción en masa, se impuso una visión binaria y antropocéntrica, separando la actividad humana de sus consecuencias materiales y ecológicas, desvinculando la arquitectura de sus entornos locales y sistemas de conocimiento.

Reducir las emisiones exige una transición cultural sistémica hacia materiales de baja o nula emisión y la reutilización de los recursos existentes. Arquitectos y colectivos de distintos territorios han comenzado a desafiar la lógica extractivista de la modernidad, impulsando prácticas arquitectónicas que reducen drásticamente las emisiones. Este cambio implica adoptar materiales alternativos y priorizar la circularidad de los recursos sobre la extracción. En las Islas Baleares, varios estudios de arquitectura han promovido prácticas de bajas emisiones mediante el uso de recursos locales como piedra marés, madera, bloques de tierra o materiales reutilizados. Al hacerlo, también han reinterpretado técnicas preindustriales de construcción y contribuido a reconectar las comunidades donde intervienen con su patrimonio y territorio. Esta transformación se inscribe en un contexto europeo más amplio donde numerosos arquitectos conciben la ciudad como cantera o recuperan técnicas constructivas como la mampostería de piedra. Estructuralmente, la piedra puede sustituir materiales de altas emisiones, replanteando la mampostería como una práctica relacional y climáticamente consciente.

Si todo lo sólido se desvanece en el aire, la arquitectura se erige como el mayor agente de cambio. Estas prácticas demuestran que es posible construir con bajas emisiones y, a la vez, fortalecer economías locales, revitalizar el conocimiento tradicional y fomentar la cohesión social. Construir ya no es sinónimo de extraer y agotar, sino de reactivar y conectar, convirtiendo ciudades y territorios en repositorios de materialidades discursivas para la regeneración.

Hacia un modelo de cero emisiones Towards a Zero Emissions Model

Durante el último siglo, las emisiones globales de CO₂ han aumentado de 5 gigatoneladas (Gt) anuales a 37. Sin embargo, la capacidad de absorción de la tierra y el mar se limita a 19 Gt de CO₂ al año, lo que equivale al presupuesto de carbono disponible para el planeta. Las políticas actuales están encaminando al mundo hacia un aumento de temperatura superior a 3°C, incumpliendo el objetivo de 2 °C establecido en el Acuerdo de París. Esto pone en riesgo la biodiversidad y aumenta la mortalidad humana. Para revertir esta situación, ¿cuál debe ser el presupuesto de CO₂ para el sector de la construcción?

Para no superar los 2°C, las emisiones del sector residencial en España deben situarse por debajo de 751 Mt de CO₂ para 2050. Si el presupuesto de carbono limitara el número de viviendas de la misma manera que hasta ahora lo ha hecho el presupuesto económico, solo podrían edificarse 300 000 viviendas nuevas para 2050 bajo un modelo de business as usual. No obstante, el país necesitará 4,9 millones de viviendas, lo que exige una reducción del 52% de las emisiones para 2030 y del 92% para 2050 para ajustarse al presupuesto de carbono. Se requiere, por tanto, un nuevo modelo de producción.

Aquí se muestra cómo la arquitectura reciente de las Islas Baleares presenta estrategias clave para construir con el territorio, promoviendo la autosuficiencia bajo el paradigma del decrecimiento. Estas estrategias incluyen la recuperación y conservación de recursos locales de bajo carbono, la modernización de las industrias locales para promover la transición energética y el reciclaje de recursos previamente considerados residuos.

El proyecto fotográfico de Milena Villalba cubre las diferentes fases de estos recursos, desde su extracción o recuperación hasta su transformación y los espacios habitables resultantes.

Las estructuras de compresión simples no solo han demostrado ofrecer mayor durabilidad y emisiones mínimas de CO₂ incorporadas, sino que también aportan inercia y masa para hacer frente a las olas de calor extremas. En la instalación de la sala destaca el arco de descarga producido por una bóveda de piedra, mostrando cómo repensar la arquitectura a partir de las capacidades y necesidades de este material.

Olga Subirós

RMIT

Marx and Engels' statement takes on new meaning in the context of the climate emergency, particularly in the construction sector, which accounts for 37% of global CO₂ emissions (UNEP, 2022). Offshore extraction, global transportation, and industrial production, all fuelled by fossil energy, underpin the manufacture of the three material pillars of modern architecture: concrete, steel, and glass. Shaped by industrialisation and mass production, this paradigm established a binary and anthropocentric vision, separating human activity from its material and ecological consequences, detaching architecture from its local environments and knowledge systems.

Reducing emissions demands a systemic cultural transition towards low- or zero-emission materials and the reuse of existing resources. Architects and collectives across different territories have begun challenging modernity's extractivist logic, promoting architectural practices that drastically cut emissions. This shift involves embracing alternative materials and prioritising resource circularity over extraction. In the Balearic Islands, several architectural studios have championed low-emission practices by utilising local resources such as marés stone, timber, earth blocks, or reused materials. In doing so, they have also reinterpreted pre-industrial construction techniques and contributed to reconnecting communities with their heritage and territory. This transformation aligns with a broader European context, where numerous architects are redefining the city as a quarry and reviving construction techniques like masonry. Structurally, stone can replace high-emission materials, reframing masonry as a relational and climate-conscious practice.

If all that is solid melts into air, architecture emerges as the greatest agent of change. These practices prove that low-emission construction is possible while strengthening local economies, revitalizing traditional knowledge, and fostering social cohesion. Building is no longer synonymous with extraction and depletion but with reactivation and connection, turning cities and territories into repositories of discursive materialities for regeneration.

Carles Oliver y David Mayol

Over the last century, global CO₂ emissions have risen from 5 gigatonnes (Gt) per year to 37 Gt. However, the absorptive capacity of land and sea is limited to 19 Gt of CO₂ annually, which represents the planet's available carbon budget. Current policies are driving the world to a temperature increase exceeding 3°C, failing to meet the 2°C target set by the Paris Agreement. This threatens biodiversity and increases human mortality. To reverse this trend, what should the CO₂ budget be for the construction sector?

To stay below 2°C, Spain's residential sector must remain under 751 Mt of CO₂ by 2050. If the carbon budget were to restrict housing construction in the same way that economic budgets have done so far, only 300 000 new homes could be built by 2050 under a business-as-usual model. However, given that the country will require 4.9 million homes, achieving this target requires a 52% reduction in emissions by 2030 and a 92% reduction by 2050 to align with the carbon budget. Therefore, a new production model is needed.

This exhibition showcases how recent architecture on the Balearic Islands has developed key strategies for building with the territory, fostering self-sufficiency within the paradigm of degrowth. These strategies include recovering and conserving local low-carbon resources, modernising local industries to promote energy transition, and recycling resources previously considered waste.

The photographic project by Milena Villalba documents the different phases of these resources, from extraction or recovery to their transformation, and the resulting living spaces.

Simple compression structures have not only proven to offer greater durability and minimal embodied CO₂ emissions, but also provide inertia and mass to mitigate the extreme heat waves. The installation in the exhibition space highlights the thrust arch formed by a stone vault, illustrating how architecture can be rethought based on the capacities and needs of these materials.

Cantera de piedra arenisca marés Ca's Vilafranquer, Petra. Foto: Milena Villalba / Ca's Vilafranquer 'marés' sandstone quarry, in Petra. Photo: Milena Villalba

Extracción de bloques de marés de 40x40x80 cm en Ca's Vilafranquer. Foto: Milena Villalba / 40x40x80 cm sandstone blocks extraction in Ca's Vilafranquer. Photo: Milena Villalba





Restos de piedra local calcárea listos para ser reutilizados. Foto: Milena Villalba / Local limestone debris ready to be upcycled. Photo: Milena Villalba



Giorghio y los bloques de minería urbana de piedra arenisca reciclada en 25 Alojamientos dotacionales para gente mayor en Palma. HARQUITECTES. Foto: Milena Villalba / Giorghio and the recycled sandstone urban mining blocks in the 25 temporary cohousing units for elderly people in Palma. HARQUITECTES. Photo: Milena Villalba

Pabellón de España 19ª Muestra Internacional de Arquitectura Spanish Pavilion 19th International Architecture Exhibition Biennale Architettura 2025 Internalities Venecia, 10 de mayo - 23 de noviembre 2025 Venice, May 10 – November 23, 2025 <u>Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana (MIVAU)</u> Ministry of Housing and Urban Agenda Ministra de Vivienda y Agenda Urbana Minister of Housing and Urban Agenda Isabel Rodríguez García Secretario de Estado de Vivienda y Agenda Urbana Secretary of Housing and Urban Agenda Francisco David Lucas Parrón Secretario General de Agenda Urbana, Vivienda y Arquitectura General Secretary of Urban Agenda, Housing and Architecture Iñaki Carnicero Alonso-Colmenares Directora General de Agenda Urbana y Arquitectura General Director of Urban Agenda and Architecture María Teresa Verdú Martínez Subdirectora General de Arquitectura y Edificación Deputy General Director for Architecture and Building Elena Calama Martín Coordinación: Área de Difusión Coordination: Diffusion Area Víctor López-Rey García Icíar Tobías Peña Carmen Moreno Balboa <u>Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación</u> Ministry of Foreign Affairs, European Union and Cooperation Ministro de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación Minister of Foreign Affairs, European Union and Cooperation José Manuel Albares Bueno Secretaría de Estado de Cooperación Internacional Secretary of State for International Cooperation Eva María Granados Galiano Director de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo Director of Spanish Agency for International Development Cooperation Antón Leis García Director de Relaciones Culturales y Científicas Director of Cultural and Scientific Relations Santiago Herrero Amigo Coordinación AECID Coordinations AECID Organizadores / Organisers	Alejandro Romero Sánchez Álvaro Callejo Roales <u>Embajada de España en Roma</u> Spanish Embassy in Rome Embajador de España en Roma Ambassador of Spain in Rome Miguel Ángel Fernández-Palacios Martínez Consejero Cultural Cultural Counselor Carlos Tercero Castro <u>AC/E, Acción Cultural Española</u> Presidente Chief Executive Officer -CEO José Andrés Torres Mora Consejo de Administración Board of Directors. Members María Ángeles Albert de León Daniel Fernández Gutiérrez Patricia Fernández-Mazarambroz Arespacochaga Luis Manuel García Montero Francisco Javier González Ruiz Santiago Herrero Amigo Rafael Ivorra Zaragoza Ana María López Ansedez Manuel Ángel de Miguel Monterrubio Miguel Ángel Simón Gómez Adriana Viz Fernández Secretaria del consejo Board Secretary Andrea Gavela Llopis Directora Financiera y de Recursos Chief Financial Officer María Concepción López Arias Directora de Programación Director of Programmes Inmaculada Ballesteros Directora de Producción Director of Production Pilar Gómez Gutiérrez Coordinación AC/E Coordination AC/E Teresa Lascasas	<u>Internalities</u> Comisarios Curators Roi Salgueiro Barrio Manuel Bouzas Barcala Participantes (por sala) / Participants (by room) Balance Elizabeth Abalo y Gonzalo Alonso (Abalo Alonso); Juan Carlos Bamba (Bamba Studio) y José Fernando Gómez (Natura Futura); Ane Arce y Iñigo Berasategui (BeAr); Ramon Bosch y Elisabet Capdeferro (Bosch. Capdeferro); João Branco y Paula del Río (Branco del Río); Josep Camps y Olga Felip (Camps Felip Arquitectura); Emiliano López y Mónica Rivera; David Lorente, Josep Ricart, Xavier Ros y Roger Tudó (H arquitectes); Juan Palencia y Marta Colón de Carvajal (Isla); Josep Ferrando, Pedro García, Mar Puig de la Bellacasa y Manel Casellas; Vincent Morales y Juan Antonio Sánchez (KAUH); Pau Munar y Marc Peiro (Munarq); Marta Peris y José Toral (Peris + Toral), Sergio Sebastián (Sebastián Arquitectos); Mireia Luzárraga y Alejandro Muíño (TAKK); Irene Pérez y Jaume Mayol (TEd'A). Materials Instalación / Installation Daniel Ibáñez y Carla Ferrer Fotografía / Photography María Azkárate Energy Instalación / Installation Aurora Armental y Stefano Ciurlo (Estar) Fotografía / Photography Luis Díaz Díaz Labor Instalación / Installation Anna Bach y Eugeni Bach (Bach Arquitectes) Fotografía / Photography Caterina Barjau Residues Instalación / Installation Lucas Muñoz (Ex-Debris) y Joan Vellvé Fotografía / Photography Ana Amado Emissions Instalación / Installation Carles Oliver y David Mayol Fotografía / Photography Milena Villalba Identidad visual / Visual Identity Dirección creativa / Creative Direction Miguel Ángel Quiroga Diseño UX/UI / UX/UI Design Iria Loira Diseño de Animaciones / Animation Design Rafael Grullón	Desarrollo Web / Web Development Digital of Things Coordinación Técnica / Technical Coordination Área de Difusión – Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura Icíar Tobías Peña AECID Alejandro Romero AC/E Teresa Lascasas Con el apoyo de / With the Support of Cornell University College of Architecture, Art, and Planning Gustavo Alfredo Pulido Tarjanee Manan Soni Varun Gandhi Riley Wines MIT School of Architecture and Planning Tejumola Bayowa Jurado Open Call / Open Call Jury Iñaki Carnicero Anna Bach María Langarita Eva Gil Manuel Bouzas Roi Salgueiro Producción / Production Producción soportes expositivos / Exhibition Support Production ARTWORKS Impresiones fotográficas / Photographic Printing VERDE Montaje / Installation VISUAL – Attiva Spa Supervisión de montaje / Installation supervision Sara Pozzana Comunicación / Communication ACERCA comunicación Coordinación de inauguración / Inauguration Coordination Rosita Palladino Traducciones / Translations Beneharo Álvarez Cartografía / Cartography POLES – Political Ecology of Space Vídeo / Teaser Edición y montaje / Editing and Postproduction Lucca Geuna Diseño de sonido / Sound Design Jordi Rica Patrocinador Oficial / Official Sponsor	Biennale Architettura 2025 Internalities–Architectures for Territorial Equilibrium Publicado por / Published by © Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana (MIVAU) Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones © Fundación Arquia [FQ] <u>Fundación Arquia</u> Presidente / Chair Javier Navarro Martínez Vicepresidente 1º / 1st Deputy Chair Alberto Alonso Saezmiera Vicepresidenta 2ª / 2nd Deputy Chair Montserrat Nogués Teixidor Patronos / Board Members Llàtzer Moix Puig Naiara Montero Viar Daniel Rincón de la Vega Emilio Tuñón Álvarez Directora / Director Sol Candela Alcover Coordinación editorial / Editorial coordination Sonia Peralta Muñoz (FQ) Diseño gráfico / Graphic Design Miguel Ángel Quiroga Maquetación / Layout gráfica futura Corrección y traducción de textos / Proofreading and translation Beneharo Álvarez Impresión / Printing Aries Grupo de comunicación Contenidos / Contents © del texto y material gráfico: sus autores © text, drawings and images: their authors NIPO (en línea): 179-25-009-5 NIPO (papel): 179-25-008-X N.º Depósito Legal: M-7369-2025 Printed in Spain Descarga el catálogo aquí: Download this catalogue here:  Colaborador / Collaborator
 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE VIVIENDA Y AGENDA URBANA	 MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, UNIÓN EUROPEA Y COOPERACIÓN	 aecid  Cooperación Española	 AC/E ACCIÓN CULTURAL ESPAÑOLA  Finsa	 fundación arquia